



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS EDUCATIVAS

Mestrado em Educação Especial

Domínio Cognitivo e Motor

O desenvolvimento psicomotor e a aprendizagem da
Matemática no 1º ciclo (2º ano de escolaridade)

Inês Esteves de Sousa

Orientadora

Professora Mestre Catarina Silva

Odivelas

2012/2013



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS EDUCATIVAS

O desenvolvimento psicomotor e a aprendizagem da Matemática no 1º ciclo (2º ano de escolaridade)

Inês Esteves de Sousa

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências Educativas de Odivelas, para a obtenção do grau de Mestre em Educação Especial, Domínio Cognitivo e Motor, sob orientação da Professora Mestre Catarina Silva

Agradecimentos

Tenho a agradecer a disponibilidade demonstrada pela professora Ana Moraes, que me acolheu na sua escola para eu poder realizar a minha investigação.

Agradeço também o apoio prestado pelos meus familiares e amigos.

Muito obrigada.

Resumo

A presente investigação pretende relacionar “O desenvolvimento psicomotor e a aprendizagem da Matemática no 1º ciclo”. Este estudo surgiu com o intuito de perceber se existe uma relação direta entre o desenvolvimento psicomotor e as aprendizagens escolares na disciplina de Matemática. Esta análise torna-se particularmente relevante e atual dado o crescente sedentarismo em Portugal e a sua clara influência no desenvolvimento psicomotor das crianças. Assim, este estudo seguiu os seguintes objetivos: verificar se o desenvolvimento psicomotor influencia os resultados escolares da disciplina de Matemática; perceber se os alunos com bons resultados a Matemática têm fatores psicomotores particularmente bem desenvolvidos, assim como, se os alunos com maus resultados nesta disciplina têm fatores psicomotores particularmente mal desenvolvidos. A recolha de dados foi feita através do teste de Conceitos Quantitativos da Bateria de Aptidões para a Aprendizagem Escolar de Maria Vitória da Cruz e da aplicação da Bateria Psicomotora de Vítor da Fonseca. Estes instrumentos foram aplicados a oito alunos do 1ºCiclo de uma Escola Básica do concelho de Loures, divididos em dois grupos, uns com dificuldades na disciplina de Matemática e outros sem dificuldades nesta disciplina. A partir da análise de dados, constatou-se que os alunos com dificuldades nesta disciplina apresentam em média um perfil psicomotor mais baixo em todos os fatores pertencentes à Bateria Psicomotora. Percebeu-se também que são a estruturação espaço-temporal e a noção do corpo, os fatores em que a diferença é maior entre os dois grupos de alunos. As principais limitações deste estudo prendem-se com a falta de objetividade, proveniente da recolha de dados através da observação direta e do facto de o número de participantes envolvido ser muito baixo, fazendo com que não se possam generalizar os resultados.

Palavras chave: psicomotricidade; desenvolvimento psicomotor; problemas motores; aprendizagem da Matemática.

Abstract

The present investigation intends to relate the “psychomotor development and mathematics learning skills for the early years in school”. This subject came with the need to understand if the psychomotor development of young children has been affecting their learning in school especially in what concerns mathematics. This is important nowadays thanks to the increasing sedentary habits in Portugal which are affecting the psychomotor development of young children. Therefore, the present study stands for the following goals: to check if the psychomotor development is related with school results in mathematics and to understand if the pupils with higher marks came with especially good results on some psychomotor factors and if the ones with lower marks came with worst results on some psychomotor factors. The data has been collected through the appliance of two tests: “Quantitative concepts of the school learning skills battery” prepared by Maria Vitória da Cruz and “Psychomotor Battery” due to Vítor da Fonseca. These instruments were applied to eight pupils from a school in Loures. These students were divided into two groups of four, one of them with the kids with better results in mathematics and the other with the kids with lower marks. Through the data analysis we understood that the young students with lower marks had, on average, a smaller psychomotor development in all his factors. Furthermore, we also recognized that the factors on which the gap is bigger between the two groups of children were the spacious-temporal structure and the own-body awareness. The main limitations of the present study are the lack of objectivity due to the data collection method that we had chosen – direct observation – and the small number of children involved.

Keywords: psychomotricity; psychomotor development; locomotion problems; mathematics learning skills.

Índice

Resumo.....	V
Abstract.....	VI
Índice de tabelas	IX
Índice de gráficos	X
1. Introdução	1
2. Enquadramento Teórico	3
2.1. Estado de Arte.....	3
2.2- Psicomotricidade	5
2.2.1- Definição de psicomotricidade	5
2.2.2- Evolução Histórica da Psicomotricidade.....	6
2.2.3- Desenvolvimento Psicomotor	8
2.2.4- Fatores Psicomotores	11
2.2.5- Psicomotricidade e a Educação.....	17
2.3. Dificuldades de aprendizagem	21
2.3.1 Problemas motores em crianças com dificuldades de aprendizagem.....	21
2.3.2 Dificuldades de aprendizagem na Matemática	22
3. Metodologia	24
3.1- Formulação do Problema.....	24
3.1.1- Contextualização	24
3.1.2- Relevância do estudo	25
3.1.3- Pergunta de partida.....	25
3.2. Objetivos	25
3.2.1- Objetivo Geral	25
3.2.2- Objetivos Específicos.....	25
3.3- Tipo de estudo	26
3.4- Participantes.....	28
3.4.1- Caracterização dos participantes enquanto grupo	29

3.4.2- Caracterização dos participantes individualmente.....	34
3.5 – Instrumentos.....	39
3.6- Procedimentos	43
4- Resultados.....	47
4.1- Apresentação dos resultados.....	47
4.2- Discussão dos resultados	55
5. Conclusão	62
6. Referências Bibliográficas.....	67
7. Anexos.....	69
8. Apêndices	76

Índice de tabelas

Tabela 1 - Estádios de Desenvolvimento Psicomotor de Wallon referidos em Sousa (1977).....	9
Tabela 2 - Etapas de Desenvolvimento do Esquema Corporal de Le Boulch (1988)	10
Tabela 3 - Dados comparativos dos alunos dos grupos A e B.....	34
Tabela 4 - Dados comparativos relativos ao agregado familiar dos participantes	35
Tabela 5 - Síntese de autores consultados por Vitor da Fonseca para criar a BPM (Fonseca, 2010)	41
Tabela 6 – Resultados obtidos na avaliação de Matemática do 1º período e na BAPAE	47
Tabela 7 – Pontuações obtidas por cada aluno em cada fator da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca	54

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Distribuição dos alunos da amostra por género	29
Gráfico 2 – Distribuição dos alunos da amostra por idade	30
Gráfico 3 – Distribuição dos alunos da amostra por nacionalidade.....	30
Gráfico 4 – Distribuição dos alunos da amostra pelas localidades em que residem	31
Gráfico 5 – Distribuição dos alunos da amostra quanto ao apoio escolar.....	31
Gráfico 6 – Distribuição dos alunos da amostra segundo o agregado familiar	32
Gráfico 7 – Distribuição das idades dos pais dos participantes	32
Gráfico 8 – Distribuição das habilitações académicas dos pais dos participantes	33
Gráfico 9 – Distribuição dos alunos da amostra que possuem SASE	33
Gráfico 10 – Percentil obtido por cada aluno na prova de conceito quantitativos da BAPAE	48
Gráfico 11 – Resultado obtido por cada aluno no fator tonicidade da BPM	49
Gráfico 12 - Resultado obtido por cada aluno no fator equilíbrio da BPM	50
Gráfico 13 - Resultado obtido por cada aluno no fator lateralização da BPM	50
Gráfico 14 - Resultado obtido por cada aluno no fator noção do corpo da BPM .	51
Gráfico 15 - Resultado obtido por cada aluno no fator estruturação espaciotemporal da BPM	52
Gráfico 16 - Resultado obtido por cada aluno no fator praxia global da BPM	52
Gráfico 17 - Resultado obtido por cada aluno no fator praxia fina da BPM.....	53
Gráfico 18 – Comparação das médias obtidas pelos dois grupos nos diversos fatores psicomotores	54

1. Introdução

O desenvolvimento da psicomotricidade de uma criança é parte fundamental do seu crescimento. Essa evolução está intimamente ligada com a capacidade de responder adequadamente a determinados estímulos do meio, podendo condicionar o desenvolvimento de competências de âmbito escolar.

Desde sempre que se ouve falar em dificuldades na área da Matemática em Portugal mas há que perceber as raízes do problema para que se possam encontrar soluções.

Uma das possíveis origens talvez esteja no fraco desenvolvimento psicomotor das nossas crianças decorrente de um crescente sedentarismo das populações. Esta falha no desenvolvimento psicomotor poderá ter alguma influência nas suas aprendizagens escolares.

Com este estudo pretende-se portanto, encontrar evidências que comprovem esta relação existente entre o desenvolvimento psicomotor e a aprendizagem da Matemática em contexto escolar.

Assim sendo, surgiu a seguinte questão de partida: “O desenvolvimento psicomotor influencia a aprendizagem da Matemática no 1º ciclo (2º ano de escolaridade)?”

O presente estudo pretende verificar se o desenvolvimento psicomotor influencia os resultados escolares da disciplina de Matemática através da avaliação do perfil psicomotor de alunos com bons e maus resultados nesta disciplina. Outro dos objetivos passa por perceber se os alunos com bons resultados a Matemática têm algum/alguns dos fatores psicomotores particularmente bem desenvolvidos, assim como, se os alunos com piores resultados nesta disciplina têm algum/alguns dos fatores psicomotores particularmente mal desenvolvidos.

Para atingir estes objetivos, optou-se por um estudo qualitativo uma vez que se pretende compreender e descrever fenómenos através da análise e aplicação de vários testes. Neste tipo de investigação o observador desempenha um papel

fundamental, podendo ser a sua sensibilidade, os seus conhecimentos e a sua experiência influenciadoras dos resultados obtidos. Como tal, esta investigação não tem um carácter objetivo e devido ao nível reduzido de participantes as suas conclusões não poderão ser entendidas como universais. O estudo em questão é também de carácter descritivo uma vez que se procurou descrever e apreciar as diferenças entre dois grupos definidos, tentando estabelecer relações entre eles.

Neste estudo estiveram envolvidas oito crianças separadas em dois grupos, um com alunos que apresentam dificuldades na disciplina de Matemática e outro com crianças sem dificuldades nesta disciplina. Estes alunos foram submetidos à aplicação do teste de Conceitos Quantitativos da Bateria de Aptidões para a Aprendizagem Escolar de Maria Vitória da Cruz e a uma avaliação psicomotora através da aplicação da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca.

Este estudo começa com uma breve fundamentação teórica na qual se procurou aprofundar as temáticas envolvidas sobre o olhar de autores relevantes na área tendo-se separado esta busca em duas grandes áreas: desenvolvimento psicomotor e dificuldades de aprendizagem. Como ponto de partida foi realizado um levantamento das investigações realizadas com temas semelhantes.

De seguida, surge a metodologia utilizada, da qual fazem parte: a formulação do problema; os objetivos do estudo; o tipo de estudo; os participantes envolvidos; os instrumentos utilizados; e por fim, os procedimentos realizados.

No capítulo seguinte apresentam-se os resultados obtidos e a respetiva discussão, terminando com as conclusões do presente estudo e com algumas sugestões para futuros estudos.

2. Enquadramento Teórico

2.1. Estado de Arte

Antes de iniciar a investigação, realizou-se uma pesquisa, com o intuito de conhecer outros estudos realizados na área de interesse. Ao longo desta pesquisa encontraram-se três estudos com alguns pontos comuns ao realizado.

De seguida estão apresentados sucintamente:

Vilar (2010), realizou um estudo comparativo correlativo das competências de aprendizagem académicas e de fatores psicomotores de alunos do 2º e 4º anos do ensino básico, com e sem dificuldades de aprendizagem. Neste estudo fez-se uma revisão bibliográfica no âmbito das dificuldades de aprendizagem e da psicomotricidade. Foram também especificados os processos e dificuldades ligados às componentes da Leitura, da Escrita e da Matemática e posteriormente desenvolvidos e descritos os fatores psicomotores da estruturação espaço-temporal, da praxia global e da praxia fina.

Através dos resultados obtidos no seu estudo, pôde concluir-se que o grupo de alunos com dificuldades obteve resultados inferiores aos do grupo sem dificuldades, tanto nas competências de aprendizagem, como nas competências psicomotoras.

Costa (2010), estudou o impacto de metodologias específicas de intervenção psicomotora na aprendizagem da Matemática em crianças do 1º ano do ensino básico. Neste estudo a autora realizou uma pesquisa bibliográfica sobre Psicomotricidade, Dificuldades de Aprendizagem Específicas e Dificuldades de Aprendizagem Específicas da Matemática, com o intuito de perceber a relação existente entre a intervenção psicomotora e as Dificuldades de Aprendizagem Específicas da Matemática.

Através dos resultados do estudo, a autora conclui que apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas, houve uma boa evolução na prestação das crianças que beneficiaram de uma intervenção psicomotora, no que se referiu à aritmética e à lateralidade.

Santos (2012), efetuou um estudo correlacional com crianças do 3º ano de escolaridade com e sem dificuldades de aprendizagem na Matemática. O estudo consistiu na comparação dos perfis de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem e as correlações das componentes do domínio Cognitivo, da Aritmética e do domínio Psicomotor, em ambos os grupos.

Com os resultados obtidos, a investigadora pôde constatar diferenças inequívocas nos perfis das crianças com e sem Dificuldades de Aprendizagem a Matemática, nos domínios cognitivo, psicomotor e da aritmética. Para além disso, concluiu que uma intervenção específica, individual e especializada em criança com esta problemática, poderá revelar-se uma mais-valia.

2.2- Psicomotricidade

2.2.1- Definição de psicomotricidade

A psicomotricidade é a capacidade mental que temos para realizar movimentos. Não é a realização do movimento propriamente dito, mas o pensamento que transforma a imagem mental em movimentos musculares adequados.

Segundo Oliveira (2008, citado por Barbosa, 2010), Dupré em 1920, definiu pela primeira vez o termo psicomotricidade como *“um entrelaçamento entre o movimento e o pensamento”*. Dupré observava os desequilíbrios motores dos seus alunos e verificou uma relação entre as anomalias motoras e as anomalias psicológicas levando-o a formular o termo psicomotricidade.

Foram várias as definições que surgiram para psicomotricidade, para Fonseca (1996, citado por Fernandes e Ferreira 2009) *“a psicomotricidade é actualmente concebida como a integração superior da motricidade, produto de uma relação inteligível entre a criança e o meio. É um instrumento privilegiado através do qual a consciência se forma e se materializa.”*

Assim sendo, a psicomotricidade permite controlar mentalmente a expressão motora. Para isso, é necessária uma organização de forma constante e consciente, das necessidades do corpo, para que a possamos desenvolver.

Segundo Sousa (1977), a psicomotricidade considera o ser como uma unidade, considerando o corpo como: a materialização do ser; um factor assegurado da representação mental; um meio de transporte e exploração do espaço e respectiva conquista; o ponto essencial na relação social; um meio de comunicação e orientação; e o local onde ocorrem sensações, se registam emoções que são traduzidas através de atitudes e do movimento.

De acordo com Martins (2008), a psicomotricidade é uma prática mediadora que permite à criança encontrar o prazer sensório-motor através do movimento e da sua regulação tónico-emocional, possibilitando depois o desenvolvimento dos processos simbólicos, através de um envolvimento lúdico e relacional.

Podemos assim definir a psicomotricidade como a ciência da educação que trabalha o movimento ao mesmo tempo que põe em jogo as funções da mente.

2.2.2- Evolução Histórica da Psicomotricidade

O estudo da psicomotricidade começou a ser feito recentemente. Numa fase inicial as pesquisas eram sobretudo em relação ao desenvolvimento motor da criança. Mais tarde comparou-se o desenvolvimento motor com o atraso intelectual demonstrado pela criança, seguindo-se estudos sobre o desenvolvimento da habilidade manual e aptidões motoras em função da idade. Hoje em dia, as pesquisas também já são feitas em relação à lateralidade, estruturação espacial e orientação temporal. Através destes estudos tomou-se consciência das relações existentes entre os gestos e a afetividade (Meur e Staes, 1984).

Ao longo dos últimos anos, foram vários os autores a abordarem o tema da psicomotricidade, existindo assim, diversas abordagens de acordo com as correntes seguidas.

Segundo Sousa (1977), na Abordagem Psicanalítica Freud, Klein, Reich, Shilder, abordam o Eu corporal, identificando atitudes mentais e corporais. As suas análises são baseadas na imagem do corpo no subconsciente, que se exprime nos sonhos e desejos e se materializa na atividade lúdica. Têm em consideração o líbido, o narcisismo e o simbolismo das manifestações motoras.

A Abordagem Bio-Psicológica de Wallon é baseada na ideia de que o corpo e o psíquico são uma unidade indissociável, mostrando a importância do movimento na evolução psicológica da criança. Nesta abordagem é analisado o movimento da criança no espaço, consoante o seu comportamento. Para Wallon, o movimento está ligado à percepção e à afetividade, sendo um fator essencial para o desenvolvimento psíquico da criança e nas suas relações com os outros (Sousa, 1977).

A Abordagem Psicológica do Conhecimento de Piaget, refere que é a partir da repetição das ações que se organiza o cognitivo. Para Piaget é através da dinâmica motriz que a criança toma percepção do mundo e evolui ao longo dos

quatro estádios de desenvolvimento, sendo a motricidade o ponto de partida para a elaboração da inteligência (Sousa, 1977).

Ajuriaguerra faz uma Abordagem Psiquiátrica para a psicomotricidade, referindo que a função tónica é a base de toda a ação corporal e de toda a relação com o mundo, sendo esta uma atividade sensitivo-sensório-motora na qual o corpo é o ponto de referência. Segundo Ajuriaguerra, o desenvolvimento psicomotor passa pela fase de organização da estrutura psicomotriz, pela organização do plano motor e pela automatização do adquirido. A sua atuação terapêutica atua nos campos: particularidades tónicas e sincinéticas; particularidades dos controles motores; adaptação ao espaço; Orientação tendo o corpo como referência, estrutura espacial; e adaptação ao ritmo/tempo (Sousa, 1977).

Ainda na obra de Sousa (1977), é referida a Abordagem Genética de Gessel, Spitz e Lénize. Estes autores estudam a evolução do comportamento psicomotor, tendo em conta a influência do desenvolvimento motor na constituição da personalidade. Para eles, o desenvolvimento motor é resultado da maturação biológica e das experiências vividas.

Dupré e Bascou elaboram uma Abordagem Psicopatológica, referindo que na neuropsiquiatria infantil existe um paralelismo entre as funções motoras, o desenvolvimento das capacidades de ação e o desenvolvimento das funções psíquicas, que são muito evidentes quando estamos perante casos de problemas de desenvolvimento nos quais poderá haver uma sintomatologia apenas motora que se reflete afetiva e cognitivamente (Sousa, 1977).

E por fim a Abordagem Neuropsicológica de Chauchard, que se aproxima da psicomotricidade através da neurofisiologia. Segundo Chauchard (s/d, citado por Sousa, 1977), “ *o cérebero é o órgão da sensibilidade consciente e da acção voluntária. Graças às mensagens sensitivas e sensoriais, ele inscreve nas suas estruturas, por transposição, o reflexo do mundo e do nosso corpo, sendo este reflexo que coloca em jogo as estruturas cerebrais da acção*”.

2.2.3- Desenvolvimento Psicomotor

O desenvolvimento motor é o resultado da maturação tanto do sistema nervoso central, como do crescimento dos ossos e músculos.

São vários os psicólogos que caracterizam a infância como uma fase de mudança e que consideram as mudanças sucessivas essenciais na vida mental e no desenvolvimento da criança. Piaget valoriza a actividade que a criança exerce com ela mesma e com o meio. (Herren e Herren, 1986).

De acordo com Sousa (1977), cada fase de desenvolvimento da criança é caracterizada pelo desenvolvimento de certos aspectos.

Segundo Herren e Herren (1986), quando analisamos o desenvolvimento psicomotor de uma criança devemos compreender a unicidade de cada criança. Assim, não podemos esquecer que cada bebé/criança é único e as necessidades afetivas e cognitivas dependem das suas características específicas. Para estes autores, a estimulação psicomotora intervém positivamente em várias vertentes, assim como nas capacidades a adquirir e nas relações afetivas positivas.

Para Cuenca e Rodao (1988), a motricidade influencia notavelmente no psiquismo do indivíduo, por isso, o processo intelectual depende da maturidade do sistema nervoso. Para estes autores, é desde os primeiros momentos da vida, que a criança responde a estímulos do ambiente através do movimento.

Por isso, é essencial um bom desenvolvimento das funções psicomotoras para que exista uma boa estruturação do esquema e da imagem corporal, que levará ao reconhecimento do próprio corpo.

Para o desenvolvimento do nosso corpo é necessário que pais e educadores tenham como ponto de referência o desenvolvimento bio-psico-motor da criança, para poderem definir as suas intenções e poderem escolher os meios mais eficazes da sua realização. (Sousa, 1977).

Segundo Wallon, citado por Sousa (1977), o desenvolvimento psicomotor atravessa sete estádios:

Estádios	Idade	Características
Estádio Impulsivo	0 a 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de impulsividade motora (descargas de energia muscular, espasmos e gestos descoordenados); - Agitação global provocada pelo estado emocional; - Movimentos apenas com significado fisiológico.
Estádio Tónico-Emocional	6 a 12 meses	<ul style="list-style-type: none"> - Início da consciencialização de percepções através do movimento; - Ligação de sensações afetivas com ato motor; - Período de exagerada ação tónica; - Início da maturação das funções de postura e preensão; - As emoções começam a expressar-se através de movimentos expressivos.
Estádio Sensorio-Motor	1 a 2 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Ligação das sensações percetivas ao ato motor; - Percepção e exploração mais concreta do mundo dos objetos; - Reprodução de gestos e movimentos úteis.
Estádio Projectivo	2 a 3 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Início da representação ideológica; - Início de uma ação consciente sobre o mundo dos objetos; - Imitação como ligação percetivo-motora e identificativa.
Estádio do Personalismo	3 a 4 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Início da libertação progressiva do Eu e aumento da imitação do outro; - Importância psicológica das ações motoras; - Percepção consciente de direção e distância.
Estádio das Diferenciações	5 a 11 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciação consciente dos comportamentos sociais e dos atos intelectuais; - Reconhecimento como pessoa polivalente; - Grande predominância da ação classificativa a nível da inteligência do mundo e dos objetos.
Estádio da Puberdade e Adolescência	12 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Ação virada para o grupo social.

Tabela 1 - Estádios de Desenvolvimento Psicomotor de Wallon referidos em Sousa (1977)

2.2.3.1- Desenvolvimento do esquema corporal

O esquema corporal é um elemento básico para a formação da personalidade da criança. Segundo Santos (2002), é através da organização das sensações do próprio corpo, que a criança interioriza os estímulos que recebe do meio em que se encontra.

Segundo Wallon (1968, citado por Meur e Staes, 1984, pág.9), “o esquema corporal é um elemento básico indispensável para a formação da personalidade da criança. É a representação relativamente global, científica e diferenciada que a criança tem de seu próprio corpo”.

Para Le Boulch (1988), o esquema corporal é a organização das sensações do corpo em relação ao mundo exterior. Ainda para o mesmo autor, a personalidade da criança começa a ser formada quando a criança, através dos espelhos, estabelece relações entre o que vive e sente e o que observa na sua imagem.

Hurtado (1991, citado por Santos, 2002), define o esquema corporal como o “elemento básico indispensável na criança para construção de sua personalidade. É a representação mais ou menos global, mais ou menos específica e diferenciada que ela apresenta seu próprio corpo.”

Sintetizando as fases de desenvolvimento do esquema corporal, segundo Le Boulch (1988):

Etapas	Idade	Características
Corpo vivido	Até aos 3 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Caracteriza-se por um comportamento motor global; - Fase de tomada de consciência dos movimentos; - Corresponde ao estágio de inteligência sensório motora de Piaget.
Corpo descoberto	Dos 3 aos 7 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Início da estruturação do esquema corporal; - Muitos movimentos passam a voluntários; - Maior coordenação dentro de determinado espaço e tempo; - A criança descobre a sua dominância e conseqüentemente o seu eixo corporal; - Ainda se centraliza no seu próprio corpo; - Corresponde ao estágio pré- operatório de Piaget.
Corpo representado	Dos 7 aos 12 anos	<ul style="list-style-type: none"> - Estruturação do esquema corporal; - No início desta etapa corpo visto como imagem estática; - Por volta dos 10/12 anos adquire-se uma imagem mental do corpo em movimento; - Possui uma verdadeira noção mental de uma sucessão de movimentos; - Corresponde ao estágio das operações concretas de Piaget.

Tabela 2 - Etapas de Desenvolvimento do Esquema Corporal de Le Boulch (1988)

2.2.4- Fatores Psicomotores

Não é possível falar de fatores psicomotores sem antes referir a composição do cérebro humano. Segundo Luria (1973, citado por Fonseca, 2010), o cérebro humano encontra-se dividido em três unidades básicas funcionais, cada uma com a sua função particular, mas que no todo constituem a atividade mental humana nas suas várias formas.

A primeira unidade funcional tem como função regular o tônus cortical e a função de vigilância. Esta unidade compreende a tonicidade e a equilibrização.

A segunda unidade funcional serve para obter, captar, processar e armazenar informação vinda do mundo exterior. Nesta estão incluídas a lateralização, a noção do corpo e a estruturação espaciotemporal.

A terceira unidade funcional programa, regula e verifica a atividade mental e nelas estão incluídas as praxias global e fina.

2.2.4.1- Tonicidade

Para Fonseca (2010), a tonicidade, em Luria, é considerada como a função de vigilância e alerta, que obriga a uma mobilização de energia essencial à ativação dos sistemas seletivos de conexão, sem os quais as atividades mentais não poderiam ser processadas, mantidas ou organizadas.

Ainda para o mesmo autor, a tonicidade é definida como *“uma tensão activa em que se encontram os músculos quando a inervação e a vascularização estão inatas, processando a activação dos reflexos intra, inter e supra-segmentares que asseguram as acomodações adaptativas posturais”* (pág.101)

É através da função tónica que são reguladas todas as manifestações afetivas, emotivas e motoras, estando os estados de hipotonia e hipertonia, ligados a estes fenómenos (Fonseca, 1985).

De acordo com Fonseca (1985), as adaptações que cada indivíduo faz em relação ao meio, estão condicionadas pelas esferas da afetividade e profundamente ligada

à evolução tónica, fazendo transformações progressivas em função de uma organização psicomotora individual.

O equilíbrio tónico emocional, é considerado por Fonseca (1985), o mais importante na maturação, uma vez que é nele que se processam as primeiras necessidades subjetivas, visto que é através da harmonia tónico-afetiva que se expressa a interioridade humana.

A tonicidade é a estrutura básica que garante a atividade osteomotora, controlando a modelação articular e acautelando o ajustamento plástico e inclusivo da amplitude dos movimentos (Fonseca, 2010).

Segundo Fonseca (1985, pág.29), o tónus é *“um estado de tensão que caracteriza o músculo em repouso e se torna necessário para manter os segmentos ósseos no lugar, para além de manter os grandes aparelhos da vida vegetativa num bom estado de funcionamento.”*

A tonicidade, com aquisições neuromusculares, conforto tátil e integração de padrões motores antigravíticos, desenvolve-se do nascimento até aos 12 meses (Fonseca, 2010).

2.2.4.2- Equilibração

A equilibração é uma função essencial na construção dos movimentos voluntários, indispensável ao ajustamento postural e gravitacional, sem a qual não poderíamos fazer nenhum movimento intencionalmente. O movimento e a postura são inseparáveis e necessitam de estar sempre coordenados e organizados corticalmente. (Fonseca, 2010)

Para que consigamos atingir o equilíbrio é necessária uma boa estruturação do esquema corporal e uma boa integração e perfeição dos mecanismos neuro-psico-motores. (Sousa, 1977)

Ainda para o mesmo autor citando Vayer (s/d), *“o equilíbrio corporal é um aspecto da educação do esquema corporal, condicionando as atitudes do sujeito face ao mundo exterior.”*

A equilibração, com a aquisição da postura bípede, segurança gravitacional e desenvolvimento dos padrões locomotores, ocorre dos 12 meses aos 2 anos (Fonseca, 2010).

2.2.4.3- Lateralização

No modelo de Luria, a lateralização faz a integração sensorial, respeitando a progressiva especialização dos dois hemisférios, como resultado das funções sócio-históricas do trabalho e da linguagem. É através da lateralização que são organizados os hemisférios em termos de dominância: telerreceptora (ocular e auditiva), proprioceptora (manual e pedal) e evolutiva (inata e adquirida) (Fonseca, 2010).

De acordo com Sousa (1977, pág.108), a lateralização *“baseia-se na relação do hemisfério cerebral de predominância sobre os movimentos, com a predominância normal e a assimetria funcional, referindo-se aos aspectos sensório-motores e somato-espaciais”*.

Para Fonseca (2010), a identificação da predominância de um dos lados do corpo, reflete a qualidade de integração sensorial, intracorporal e extracorporal, sendo por isso importante para a organização funcional da psicomotricidade na atividade mental superior.

Segundo Meur e Staes (1984), é durante o crescimento da criança que se define a dominância lateral, esta lateralidade corresponde a dados neurológicos e é também influenciada por hábitos sociais. Estes autores aconselham a não serem utilizados os termos esquerda e direita enquanto a lateralização não estiver bem assumida. Para eles, este conhecimento provém da noção de dominância lateral e é adquirido a partir da percepção do eixo corporal pela própria criança.

“A lateralização é, conseqüentemente, um produto final da organização sensorial e um processo central psicomotor, na medida em que o cérebro tem de processar primeiro as sensações, antes de processar as informações mais complexas” (Fonseca, 2010, pág. 104).

A lateralização, com a integração sensorial, investimento emocional, desenvolvimento das percepções difusas e dos sistemas aferentes e eferentes, desenvolvem-se entre os 2 e os 3 anos (Fonseca, 2010).

2.2.4.4- Noção do corpo

Para Luria, citada por Fonseca (2010), a zona do lobo parietal é uma região essencial para a integração dos movimentos globais associados ao espaço e à formação da imagem do corpo.

Segundo Le Boulch (1988), a criança adquire a imagem visual do seu corpo, tornando-se a principal referência a partir da qual se irão situar os detalhes fornecidos pelas situações tácteis e cinestésicas. Para este autor a noção do corpo corresponde precisamente à estreita relação que se cria entre os dados sensoriais e a imagem visual.

Smirnoff (1978, citado por Onofre, 2004), acentua que é através da noção do esquema corporal que a criança adquire a sua própria imagem corporal, percebendo-se como indivíduo global e inteiro, e permitindo que crie a sua própria identidade.

A noção do corpo implica um processo psicofisiológico com origem em dados sensoriais, que são transmitidos pelas estruturas motoras, a partir dos movimentos realizados pela criança. Esta noção, para além de estar ligada à atividade motora, também está relacionada com aspetos emocionais e necessidades biológicas (Sousa, 1977).

A noção de corpo, com a noção do Eu, consciencialização corporal, percepção corporal e condutas de imitação acontece entre os 3 e os 4 anos (Fonseca, 2010).

2.2.4.5- Estruturação espaciotemporal

De acordo com Luria, citada por Fonseca (2010), a estruturação espaciotemporal ocupa as áreas primárias, secundárias e terciárias dos analisadores auditivos e visuais.

Para aprofundarmos o conceito de estruturação de espaciotemporal, teremos de o dividir em dois conceitos distintos, mas que se encontram intimamente relacionados: estruturação espacial e estruturação temporal.

A estruturação espacial abrange funções de receção, processamento e armazenamento espacial, que requerem uma estruturação perceptivovisual (Fonseca, 2010).

Segundo Sousa (1977), a noção de espaço elabora-se e diversifica-se progressivamente no decurso do desenvolvimento psicomotor da criança. Esta noção adquire-se a partir do momento em que a criança diferencia o Eu corporal em relação ao mundo exterior. Esta diferenciação é feita a partir do movimento e passando a conhecer o que faz parte do espaço interior e do espaço exterior, podendo executar entre eles um campo dinâmico.

Para Meur e Staes (1984), a estruturação espacial é: a tomada de consciência da estrutura do seu corpo no meio que o envolve; a tomada de consciência da relação entre objetos consigo; e a oportunidade para a criança se organizar perante o ambiente que o cerca.

“A acção sobre o mundo exterior não é feita senão de sensações e movimentos, sobrepondo-se progressivamente estruturas perceptivas cada vez mais complexas, mas existindo na base destas estruturas a atitude de dispor das relações do espaço.” Wallon (s/d, citado por Sousa, 1977, pág.104)

A estruturação temporal, implica a receção, o processamento e o armazenamento rítmico (Fonseca, 2010).

Para Meur e Staes (1984), a estruturação temporal é a capacidade da criança se situar em função: de uma sucessão de acontecimentos; da duração de intervalos de tempo; da renovação cíclica de certos períodos; e do carácter irreversível do tempo.

De acordo com Sousa (1977), a noção de tempo é uma noção imaterial, não podendo por isso ser objetivada, a não ser que seja através do som. Assim a base educacional desta noção tem de ser feita a partir de uma concordância auditiva e gestual.

As tarefas relacionadas com a estruturação espacial ou estruturação temporal, implicam processos de descodificação e codificação visual, auditiva e tactiloquinestésica, quer a níveis neurosensoriais, quer a níveis integrativos (Fonseca, 2010).

A estruturação espaciotemporal, com o desenvolvimento da atenção seletiva, do processamento da informação, da coordenação espaço-corpo e a proficiência da linguagem, ocorrem entre os 5 e os 6 anos (Fonseca 2010).

2.2.4.6- Praxia global

A praxia global compreende tarefas motoras sequenciais globais, uma vez que está em causa a participação de grandes grupos musculares.

A organização práxica envolve uma planificação interiorizada, a programação, a análise dos efeitos e a auto-regulação, resultando da receção e interpretação das informações sensoriais, táctilo-quinestésicas, vestibulares e visuais. As dificuldades ao nível da praxia refletem-se em apraxias, que são perturbações da motricidade voluntária que surgem na ausência de agnosias e de perturbações da inteligência, podendo ser ideomotora, ideacional, construtiva ou específicas. (Fonseca, 1992; citado por Vilar, 2010)

Para Fonseca (1976), um aspeto importante na praxia global é a dissociação, que representa a capacidade de individualizar os segmentos corporais, que fazem parte na execução de um gesto intencional, denotando-se na execução de movimentos de independência dos diferentes segmentos corporais.

A aprendizagem consiste na mudança de comportamento motor que começa com movimentos exagerados (dismetria) e progressivamente passa para movimentos cada vez mais ajustados (praxia) (Fonseca, 1976).

A praxia global, com a coordenação oculomanual e oculopedal, planificação motora e integração rítmica ocorrem dos 5 aos 6 anos (Fonseca 2010).

2.2.4.7- Praxia fina

A praxia fina inclui tarefas de dissociação digital e de preensão construtiva, com participação significativa de movimentos dos olhos, da coordenação oculomanual e da fixação da atenção visual (Fonseca, 2010).

É através da praxia fina que se nota a capacidade construtiva manual e a dextralidade bimanual, requerendo a conjugação dos programas de ação, a atenção voluntária, a capacidade de pré-programação e de reprogramação dos movimentos. Esta revela-se na sequência melódica de fases como: a captura visual do objeto, as operações de escrutínio e investigação visual, a captura manual do objeto e a manipulação do objeto (Fonseca, 1992; citado por Vilar, 2010).

Para Fonseca (1992, citado por Vilar 2010), a relação entre a percepção visual e a praxia fina é muito importante para o desenvolvimento psicomotor e para as aprendizagens, em especial da leitura, escrita e cálculo.

A praxia fina, com a concentração, organização e especialização hemisférica ocorre entre os 6 e os 7 anos (Fonseca, 2010).

2.2.5- Psicomotricidade e a Educação

O principal objetivo da psicomotricidade é a educação a partir do próprio corpo, mostrando-se essencial o movimento como um dos pontos mais importantes para o desenvolvimento.

É desde os primeiros momentos de vida que a criança responde a estímulos do meio através do movimento, mostrando que existe uma estreita relação entre o físico-fisiológico e o intelectual. Mas para Cuenca e Rodao (1988), com o aumentar do sedentarismo da sociedade de hoje e consequente limitação da mobilidade da criança espontaneamente, torna-se cada vez mais necessário uma maior estimulação psicomotriz intencional.

Com a psicomotricidade pretende-se uma melhor maturação psicomotriz da criança, com um maior domínio da motricidade, um melhor conhecimento do próprio corpo e do mundo que o rodeia. São os pais e professores que têm de procurar estimular e ajudar a desenvolver a motricidade para que as crianças estejam preparadas para uma eficiente orientação no tempo e no espaço, em simultâneo com um domínio de si mesmas que lhes permita adaptar e coordenar as suas ações e captar as dos outros (Cuenca e Rodao, 1988).

Segundo Onofre (2004), a motricidade tem um papel fundamental na educação, lamentando existirem tantos fracassos educativos em Portugal por uma deficiência na formação dos educadores e pela pouca importância que muitos educadores dão, quando se encontram perante a ausência de estruturas e de instalações pedagógicas. Para este autor, só existirá uma mudança na educação, quando as práticas forem alteradas no sentido da valorização de uma educação motora, trazendo um contributo para a mudança da realidade da criança.

É através do movimento que a criança integra os dados sensitivos-sensoriais que lhe permitem adquirir a noção do seu corpo, sendo para isso necessário a utilização de espaços e objetos de manipulação, para *“se evitarem erros de adaptação e perturbações no comportamento, manifestados em reacções incontroláveis, agitação, refúgio, desatenção, pobreza da expressão, bloqueios e inúmeras imperfeições que podem afectar a personalidade da criança”* (Fonseca, 1985, pág. 50).

A educação psicomotora previne as dificuldades escolares, podendo ser vista como uma preparação para a vida, ajudando a criança a desenvolver-se da melhor maneira possível e tirando partido de todos os seus recursos. É através de uma metodologia baseada nas aprendizagens motoras que se dará um desenvolvimento metódico e das aptidões psicomotoras (Le Boulch, 1988).

Para Meur e Staes (1984), a educação psicomotora é essencial nas aprendizagens escolares, devendo ser realizada por todos os intervenientes na educação de cada criança: pais (dispõe de momentos privilegiados para ajudar a criança), educadores de infância (deverão realizar um plano de educação

psicomotora), professores (poderão apresentar algumas aprendizagens em forma de jogo) e os professores de educação física (realizando exercícios que de psicomotricidade para colmatar lacunas demonstradas pelos alunos).

Ainda para os mesmos autores, uma criança com um desenvolvimento psicomotor harmonioso, está preparada para a vida social. Por isso é importante aproveitar todos os momentos da vida da criança para realizar esta educação. Além disso, é necessário reservar alguns tempos para trabalhar a psicomotricidade, desenvolvendo exercícios de flexibilidade, de fortalecimento, de equilíbrio e de agilidade, com o objectivo de ajudar a criança a perceber melhor o seu corpo e a dominar os seus movimentos. *“Os exercícios psicomotores têm por finalidade fazer com que as crianças adquiram uma noção corporal ou espacial bem precisa”* (Meur e Staes, 1984, pág. 22).

De acordo com Fonseca (1985), as dificuldades escolares são causadas por uma desadaptação psicomotora, podendo englobar problemas de: desenvolvimento motor; dominância lateral; organização espacial; construção prática; e estabilidade emotivo-afetiva. Todos estes problemas poderão alterar a personalidade da criança.

As atividades para desenvolver a motricidade, de acordo com Cuenca e Rodao (1988), deverão: ser vistas pela criança como um jogo em que participa ativamente, tornando-se formativo uma vez que é desejado pela criança; proporcionar estados afetivos favoráveis, para que a criança aprenda melhor; as atividades em que pretendemos transmitir conceitos à criança; deverão ser realizadas em diversos contextos e em diferentes situações para que sejam mais interessantes e mais fáceis de assimilar; deverão aumentar o grau de dificuldade gradualmente para evitar a decepção e sempre que o exercício não for seja realizado da melhor forma a criança deverá ser encorajada e estimulada.

“O movimento fundamentado numa pedagogia da criatividade pode prevenir as dificuldades escolares e tornar-se numa verdadeira propedêutica das aprendizagens sociais, facilitando à criança possibilidades de se exprimir

harmoniosamente e dando satisfação à maravilhosa aventura do psiquismo”
(Fonseca, 1985, pág. 52)

2.2.5.1- Psicomotricidade e Matemática

De acordo com Santos (2002), a Matemática pode ser considerada uma linguagem que serve para expressar relações de quantidade, espaço, tamanho, ordem, distância, entre outras. Esta área brinca com formas, quebra-cabeças enquanto a criança adquire uma visão dos conceitos pré-simbólicos de tamanho, número e forma e evolui no conhecimento lógico-matemático, pela coordenação das relações que estabelece entre os objetos. Para construir conhecimentos, a criança precisa de ter um sistema de referência lógico-matemático que lhe permita relacionar novas observações com os conhecimentos já existentes.

Para Le Boulch (1988), Piaget realizou notáveis análises que realçaram a estreita ligação existente entre a psicomotricidade e a intuição Matemática. Para este autor os problemas existentes devido à estruturação perceptiva, desempenham um papel fundamental no aparecimento das dificuldades Matemáticas.

Durante o período escolar a psicomotricidade apresentará um importante papel, de ajudar a criança a passar de uma etapa perceptiva, para uma fase de representação mental de um espaço orientado no espaço e no tempo. *“As ações coletivas que se desenvolvem em áreas amplas favorecem, evidentemente, a colocação de problemas concretos de espaço, cujas soluções anteriormente vividas, transportadas depois para o plano simbólico, servirão mais tarde de apoio à entrada na fase das operações formais”* (Le Boulch, 1988, pág.36).

2.3. Dificuldades de aprendizagem

Ao longo dos últimos anos vários autores e associações definiram dificuldades de aprendizagem. De acordo com Correia e Martins (1999, citados por Cruz, 2009), as dificuldades de aprendizagem são um impedimento específico ou incapacidade de aprendizagem de uma determinada área académica ou sócio emocional e não podem ser confundidas com qualquer perturbação ou deficiência de caráter permanente.

Entrando no conceito de dificuldades de aprendizagem específicas, são muitas as definições. Neste estudo será apenas indicada a definição portuguesa proposta por Correia (2008, pág. 165), *“as dificuldades de aprendizagem específicas dizem respeito à forma como o indivíduo processa informação – a recebe, a integra, a retém e a exprime -, tendo em conta a sua capacidades e o conjunto das suas realizações. As dificuldades de aprendizagem específicas podem, assim, manifestar-se nas áreas da fala, da leitura, da escrita, da matemática e /ou da resolução de problemas de memória, perceptivos, motores, de linguagem, de pensamento e/ou metacognitivos. Estas dificuldades, que não resultem de privações sensoriais, deficiência mental, problemas motores, défice de atenção, perturbações emocionais ou sociais, embora exista a possibilidade de estes ocorrerem em concomitância com elas, podem, ainda, alterar o modo como o indivíduo interage com o meio envolvente”*.

2.3.1 Problemas motores em crianças com dificuldades de aprendizagem

As crianças com dificuldades de aprendizagem evidenciam várias vezes problemas psicomotores, uma vez que, de acordo com Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009), a psicomotricidade representa a maturação do sistema nervoso central. Assim, as crianças com dificuldades de aprendizagem específica, têm algumas anomalias ao nível da organização motora de base, evidenciadas na tonicidade, postura, equilíbrio e locomoção, mas também na organização psicomotora que serve de suporte a todas as aprendizagens humanas, através da

lateralização, direccionalidade, imagem do corpo, estruturação espácio-temporal e praxias.

Segundo Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009), fazendo referência apenas à organização psicomotora, as crianças com dificuldades de aprendizagem específicas apresentam problemas de:

Lateralização – Apresentam hesitações e confusões na organização da sua atividade motora, não reconhecendo o seu corpo em termos de orientação primária;

Direccionalidade – Apresentam falta de consciência interior, não conseguindo projetar ou transferir exteriormente as noções espaciais básicas, essencialmente nas aprendizagens simbólicas;

Noção do corpo – Apresentam uma baixa autoconfiança, não diferenciando, funcional e semanticamente, as diversas partes do corpo.

Estruturação espácio-temporal – É uma das áreas mais fracas, demonstrando problemas de memória de curto termo ao nível espacial, rítmico e da realização sequencializada de gestos. Apresentam também dificuldades em relacionar o espaço representado com o espaço vivido.

Praxias – Apresentam falhas na coordenação, assim como problema de agilidade, generalização e disponibilidade.

Tal como refere Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009, pág. 119), “*é obvio que um potencial psicomotor baixo do individuo interfere com as suas aprendizagens escolares, não só porque demonstra a existência de uma organização perceptivo-motora insuficiente, como porque evoca alterações relevantes no processo cortical de informação*”.

2.3.2 Dificuldades de aprendizagem na Matemática

Segundo a DSM - IV- TR (2006), existem três critérios de diagnóstico de perturbação na área de Matemática: o primeiro, na avaliação do rendimento individual através de testes estandardizados, verificando se os resultados ficam

abaixo do nível esperado em função da idade e escolaridade da criança; o segundo, se este baixo rendimento na Matemática afeta a vida académica e quotidiana da criança; e o terceiro, no caso de estar presente um défice sensorial, um excesso de dificuldades inerentes a este défice.

A área da Matemática de acordo com a Academia das Ciências de Lisboa (2001, citado por Cruz, 2009), possui três domínios: aritmética (estuda os números, suas propriedades e operações); álgebra (estuda as equações); e a geometria (estuda as propriedades das figuras que dizem respeito à forma, extensão e posição relativa dos objetos no espaço).

Para Citoler (1996, citado por Cruz, 2009), a passagem de umas componentes para as outras não é possível se as primeiras não forem dominadas. Só é possível ensinar os conceitos matemáticos mais abstratos, após a manipulação de materiais concretos para facilitarem a compreensão do sistema numérico. Para a realização de operações é necessário que a criança domine a função simbólica, a percepção do tempo e a orientação espacial, para além de ser necessária a noção de reversibilidade. A resolução de problemas é o último objetivo da Matemática e necessita de um bom domínio dos anteriores. Esta componente exige uma compreensão do enunciado, um estabelecimento de relações lógicas e posteriormente são postas em prática as habilidades de memória, atenção e estruturação temporal.

Segundo Cruz (2009), apoiado por vários autores, a aritmética é constituída por três componentes se sequência evolutiva: o sentido do número, a realização de operações e a resolução de problemas. As dificuldades de aprendizagem da Matemática podem resultar de dificuldades num ou mais domínios da Matemática. De acordo com Cruz (2009), apoiado na visão de vários autores, as dificuldades mais frequentes nesta área são: no domínio de factos básicos acerca dos números; no domínio da linguagem da Matemática; na realização de operações ou cálculos; em representar e recordar factos aritméticos; em memorizar e sequencializar; no processamento visual; de processamento da linguagem; em evitar erros processuais; e controlar a ansiedade em relação à tarefa.

3. Metodologia

3.1- Formulação do Problema

3.1.1- Contextualização

Desde sempre que se ouve falar em dificuldades na área da Matemática em Portugal. Assim sendo, torna-se importante perceber as origens destas dificuldades e de que forma podem ser colmatadas.

Dado o crescente sedentarismo das populações que acaba por conduzir a um fraco desenvolvimento psicomotor das nossas crianças, é realmente importante perceber se essas falhas terão alguma influência nas suas aprendizagens escolares.

A ideia do estudo prende-se em perceber se existem diferenças ao nível psicomotor nos alunos com dificuldades/ maus resultados na disciplina de Matemática e nos alunos que apresentam mais facilidades nesta disciplina e consecutivamente melhores resultados.

Inicialmente, projetou-se o estudo com alunos do 4ºano de escolaridade, mas devido às dificuldades sentidas em encontrar um teste que pudesse constatar que a amostra de alunos teria simultaneamente maus resultados na disciplina de Matemática e baixos níveis num teste que avalia o seu raciocínio matemático, acabou por se optar por fazer o estudo em crianças de 2º ano de escolaridade. Optou-se por crianças deste ano de escolaridade pelo conhecimento da existência de um teste que se podia realizar com esta faixa etária.

Considera-se para este estudo alunos com dificuldades escolares a Matemática, os alunos que apresentam um nível baixo na disciplina de Matemática na avaliação do 1º período (não necessitando de ser negativa), e em simultâneo se encontram abaixo da média na prova de avaliação de Conceitos Quantitativos da Bateria de Aptidões para a Aprendizagem Escolar aplicada aos alunos.

3.1.2- Relevância do estudo

Muito se tem escrito sobre o insucesso escolar na área da Matemática mas há que perceber as raízes do problema para que se possam encontrar soluções.

É bem provável que o deficitário desenvolvimento psicomotor condicione a aquisição de conhecimentos matemáticos. Este estudo pretende perceber se existem fatores psicomotores que quando não estão bem desenvolvidos afetam diretamente a aprendizagem da Matemática e, em caso afirmativo, quais os fatores psicomotores mais relevantes neste domínio.

3.1.3- Pergunta de partida

O desenvolvimento psicomotor influencia a aprendizagem da Matemática no 1º ciclo (2º ano de escolaridade)?

3.2. Objetivos

3.2.1- Objetivo Geral

- Verificar se o desenvolvimento psicomotor influencia os resultados escolares da disciplina de Matemática.

3.2.2- Objetivos Específicos

- Avaliar o desenvolvimento psicomotor de alunos com bons resultados a Matemática e de alunos com problemas nesta disciplina.

- Relacionar os resultados escolares a Matemática com o perfil psicomotor de cada aluno.

- Perceber se os alunos com bons resultados a Matemática têm algum/alguns dos fatores psicomotores particularmente bem desenvolvidos.

- Perceber se os alunos com dificuldades a Matemática têm algum/alguns dos fatores psicomotores particularmente mal desenvolvidos.

3.3- Tipo de estudo

A investigação realizada baseou-se no método qualitativo. Segundo Almeida e Freire (2008) este método destina-se à compreensão e descrição de fenómenos. De acordo com Sousa e Baptista (2011), a investigação qualitativa está vocacionada para a compreensão dos problemas, através da análise de comportamentos e de atitudes.

Através do método qualitativo, *“estuda-se a realidade sem a fragmentar e sem a descontextualizar, ao mesmo tempo que se parte sobretudo dos próprios dados, e não de teoria prévia, para os compreender ou explicar (método indutivo) e se situa mais nas peculiaridades do que na obtenção de leis gerais.”* (Almeida e Freire, 2008, pág.111)

Com a escolha de uma investigação qualitativa, o investigador desempenha um papel fundamental na recolha dos dados, fazendo com que estes dados dependam da sua sensibilidade, da sua integridade e do seu conhecimento (Sousa e Baptista, 2011). A grande desvantagem deste tipo de estudo prende-se exatamente com a falta de objetividade uma vez que, de acordo com o mesmos autores, estes estudos poderão ser prejudicados pela falta de experiência, sensibilidade e conhecimentos do investigador. Além disso, visto que normalmente são realizados com poucos participantes, de acordo com Almeida e Freire (2008), os dados e as conclusões destes estudos não podem ser generalizados, para além da população onde foi concretizado o estudo.

Visto que durante este estudo se procurou descrever e apreciar as diferenças entre dois grupos definidos, tentando-se estabelecer relações entre eles, pode-se também dizer que o estudo tem um carácter descritivo. Esta pesquisa tem por objetivo estudar as relações entre variáveis, considerando as diferenças de resultados entre grupos. (Almeida e Freire, 2008)

De acordo com Severino (2004), a pesquisa descritiva observa, regista, analisa e relaciona factos ou fenómenos no seu ambiente normal, tentando relacioná-los com a maior precisão possível. Para este autor, este tipo de pesquisa é utilizado

para perceber situações, relações e o comportamento humano de uma forma isolada, em grupos ou em comunidades mais complexas. Através desta pesquisa, conseguiu-se descrever algumas características e relações existentes na comunidade em estudo.

Com este método, a recolha e análise de dados pode ser feita através de meios mais flexíveis e diversos, podendo adequar-se progressivamente às diferentes fases da investigação. (Almeida e Freire, 2008)

Segundo Almeida e Freire (2008), nestes estudos faz-se uma abordagem mais naturalista, utilizando preferencialmente a observação direta e a realização de entrevistas como instrumentos de observação.

A realização de recolha de dados através da observação e utilização de questionários é característica da pesquisa descritiva, tal como também indica Severino (2004), indicando como principais instrumentos a observação, a entrevista, o questionário e o formulário, que podem ser utilizados em simultâneo ou separadamente.

A técnica da observação permite a recolha de dados, com a presença do investigador no local. Neste caso, esta observação utilizou um método categorial, recorrendo a grelhas de observação previamente testadas e preparadas, onde são registadas atitudes e comportamentos observados pelo investigador. (Sousa e Baptista, 2011).

Durante o estudo foram aplicados diversos instrumentos. Aplicou-se um teste aos participantes em que os resultados são objetivos, também se aplicou uma bateria de teste que utilizou a técnica da observação.

3.4- Participantes

O estudo realizou-se com alunos do 2º ano de escolaridade do 1º Ciclo do ensino Básico de uma escola do concelho de Loures.

Com o estudo proposto pretendeu-se verificar se existe relação entre os resultados na disciplina de Matemática e o desenvolvimento psicomotor dos alunos.

Da população referida, selecionou-se uma amostra não aleatória por conveniência, visto que foi necessário que os intervenientes pertencessem ao mesmo nível escolar e que a amostra tivesse o mesmo número de alunos com e sem dificuldades na disciplina de Matemática. Como indica Sousa e Baptista (2011), este tipo de amostragem não é representativo da população fazendo com que os resultados só possam ser aplicados a estes participantes. De qualquer forma, os mesmos autores afirmam que este tipo de amostragem permite identificar aspetos críticos e captar ideias gerais, tendo como vantagem a sua rapidez, custo e facilidade.

Para ser realizada a escolha das crianças, dentro do grupo de 2º ano de escolaridade aplicou-se o sub-teste referente aos conceitos quantitativos da Bateria de Aptidões para a Aprendizagem Escolar, criado por Maria Vitória da Cruz. Posteriormente, analisaram-se os resultados deste teste, comparando-os com os níveis a Matemática no 1º período. Desta forma, selecionaram-se 4 alunos que obtiveram resultados abaixo da média, todos eles igual ou inferior ao percentil 35, na BAPAE. Os 4 alunos escolhidos, para além destes baixos resultados também tinham obtido a menção de *mau* ou *médio fraco*, na avaliação do 1º período. Em paralelo, foram também selecionados 4 alunos que obtiveram resultados acima da média, todos eles iguais ou superiores ao percentil 95, na BAPAE, e que simultaneamente tinham garantido *bom* (avaliação máxima) na avaliação do 1º período.

Assim, o presente estudo, analisou uma amostra de oito alunos, distribuída por dois grupos, com crianças de ambos os sexos, a frequentar o 2º ano de escolaridade e com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos.

3.4.1- Caracterização dos participantes enquanto grupo

O presente estudo realizou-se numa Escola Básica integrada com Jardim de Infância e 1º Ciclo, pertencente ao concelho de Loures, numa turma do 2º ano de escolaridade.

Esta escola pertence ao Agrupamento de Escolas João Villaret, com sede em Loures e do qual fazem parte oito Jardins de Infância, oito escolas do 1º ciclo e uma escola do 2º e 3º ciclo do Ensino Básico, sede de Agrupamento. Este agrupamento tem os seus estabelecimentos de ensino distribuídos pelas freguesias de Loures, Frielas, Santo Antão do Tojal e São Julião do Tojal.

A escolha dos participantes teve em conta o ano de escolaridade dos alunos, assim como as suas notas a Matemática no final do 1º período. Foi também feita procurando um equilíbrio entre o número de participantes com bons e maus resultados na disciplina de Matemática, tendo sido selecionados metade dos alunos (50%) com dificuldades e a outra metade (50%) com bons resultados na disciplina. A amostra escolhida para o estudo é de apenas de oito alunos.

Os participantes que fazem parte da amostra são de ambos os sexos, sendo 62,5% do género masculino e 37,5% do género feminino (gráfico 1). Deste modo, estamos perante uma amostra onde participaram mais rapazes do que raparigas.

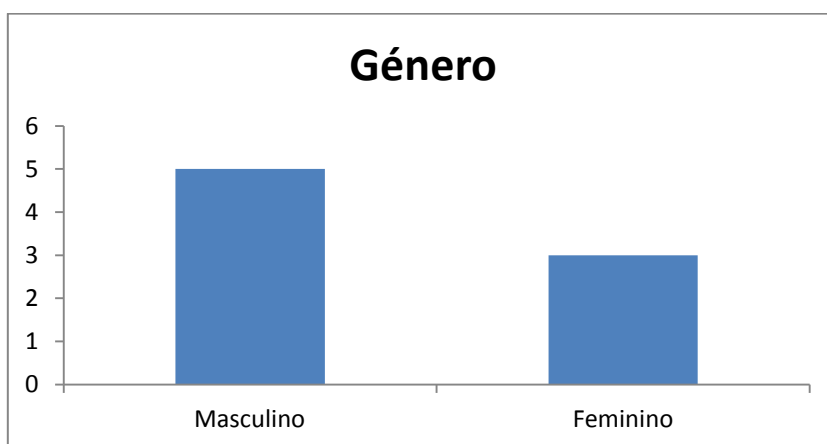


Gráfico 1 – Distribuição dos alunos da amostra por género

Conforme se pode observar no gráfico 2, a idade dos sujeitos varia entre os 7 e os 9 anos, apresentando uma média de idades de 7,625 anos. Como se pode verificar a moda das idades é de sete anos, e corresponde a 75% da amostra, verificando-se 12,5% de alunos com 8 anos e 12,5% de alunos com 9 a nos.

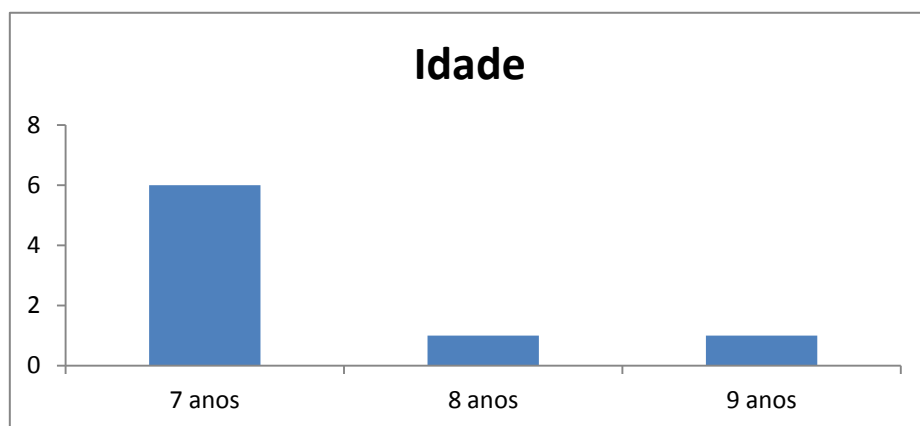


Gráfico 2 – Distribuição dos alunos da amostra por idade

Dos alunos seleccionados (87,5%) são de nacionalidade Portuguesa, havendo apenas uma aluna (12,5% da amostra), que tem a nacionalidade Cabo Verdiana, como se pode observar no gráfico 3.

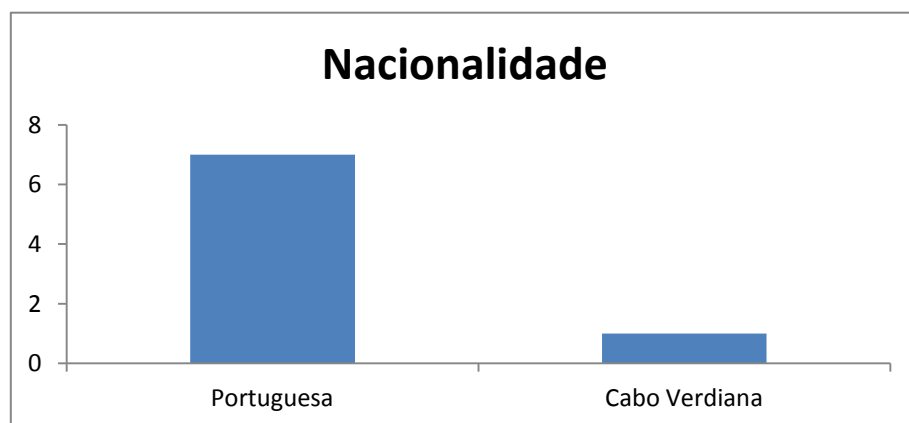


Gráfico 3 – Distribuição dos alunos da amostra por nacionalidade

Atualmente, todas as crianças participantes residem no concelho de Loures distribuindo-se por 4 localidades deste concelho como mostra o gráfico 4.

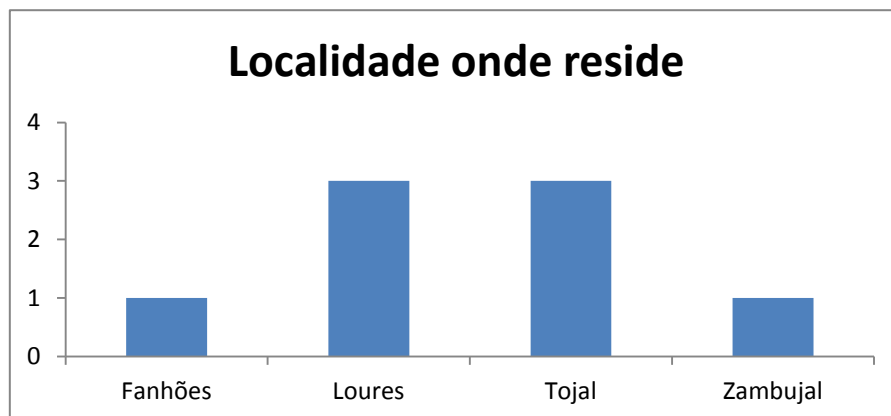


Gráfico 4 – Distribuição dos alunos da amostra pelas localidades em que residem

Relativamente ao percurso escolar, todos os alunos da amostra frequentaram o ensino pré-escolar, tendo 75% dos alunos frequentado este nível de ensino durante 3 anos enquanto os outros 25% não referem o tempo de frequência.

Do grupo de crianças pertencentes à amostra, apenas uma criança já ficou retida durante o 1º ciclo. As restantes crianças acompanharam sempre o mesmo grupo e a mesma professora.

Tal como se pode verificar no gráfico 5, neste momento 25% das crianças beneficia de apoio escolar, enquanto os outros 75% não necessitam deste apoio.

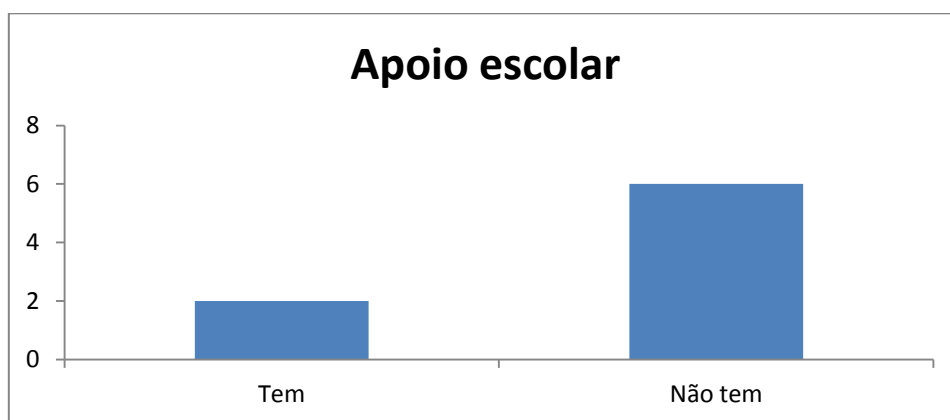


Gráfico 5 – Distribuição dos alunos da amostra quanto ao apoio escolar

Relativamente ao agregado familiar verificou-se, tal como mostra o gráfico 6 que, a maioria dos alunos, 75% vive com os pais e com os irmãos. Dentro deste grupo também incluímos filhos únicos e alunos em que os irmãos são maiores de idade ou filhos de outros casamentos e por isso não vivem com os pais. Os restantes 25% dos alunos vivem apenas com a mãe. Neste grupo de alunos só 12,5% tem os pais divorciados, estando os restantes 87,5% casados.

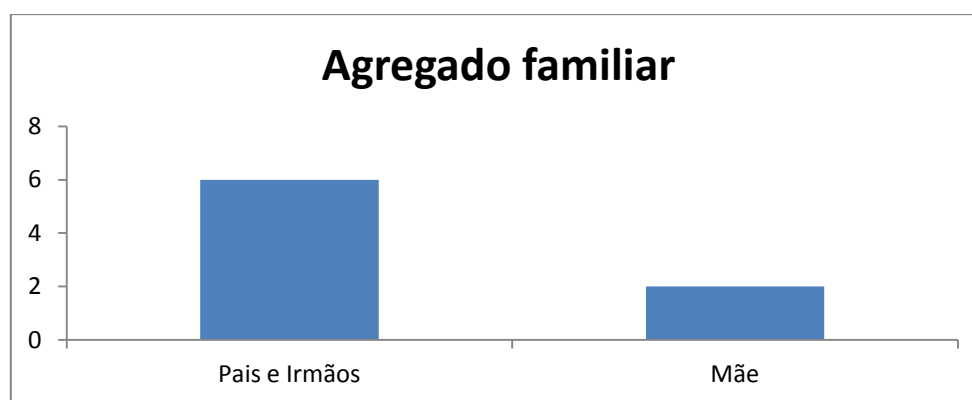


Gráfico 6 – Distribuição dos alunos da amostra segundo o agregado familiar

Quanto aos pais dos participantes, as suas idades estão todas incluídas entre os 30 e os 49 anos, como se pode verificar no gráfico 7.

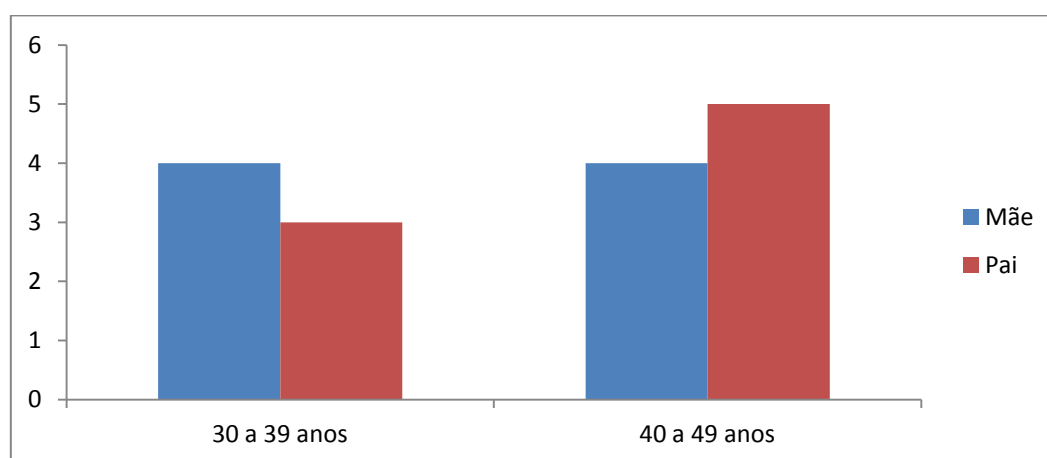


Gráfico 7 – Distribuição das idades dos pais dos participantes

No gráfico 8 representaram-se as habilitações académicas dos pais dos participantes deste estudo. Com 31,25% dos pais (pais e mães) a possuírem o 3º ciclo e com igual percentagem o ensino secundário. Uma percentagem significativa dos pais possui o 2º ciclo (18,75%) e apenas 12,5% possui o 1º ciclo como habilitação académica. 6,25% não referiu a sua habilitação académica. É de salientar que nenhum encarregado de educação frequentou o ensino superior.

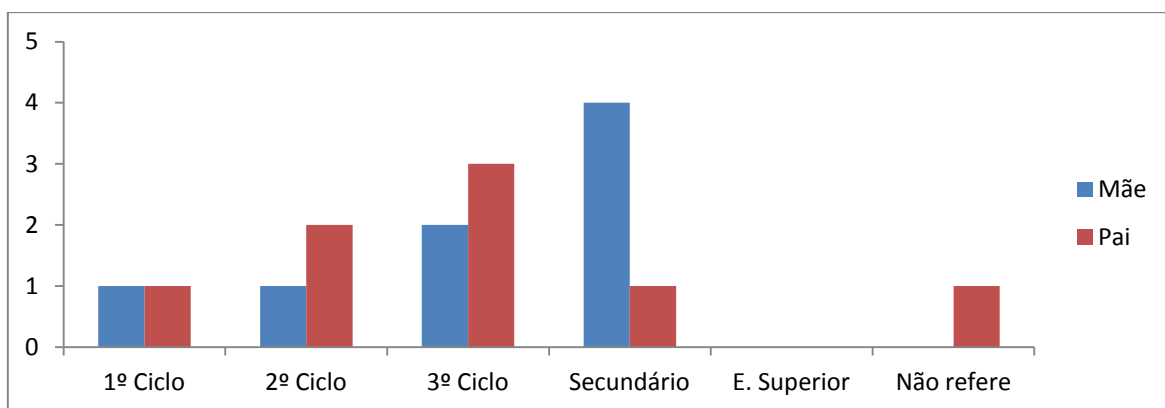


Gráfico 8 – Distribuição das habilitações académicas dos pais dos participantes

Perante a dificuldade de se saber através dos questionários utilizados, o nível socioeconómico dos participantes, optou-se por usar a informação disponível no meio escolar que indiciasse qual o estatuto económico do aluno.

Assim, os participantes assinalaram se eram detentores do apoio do Serviço de Ação Social Escolar (SASE). Na amostra deste estudo, 50% dos sujeitos beneficia do SASE e 50% não beneficia do SASE (ver gráfico 9).

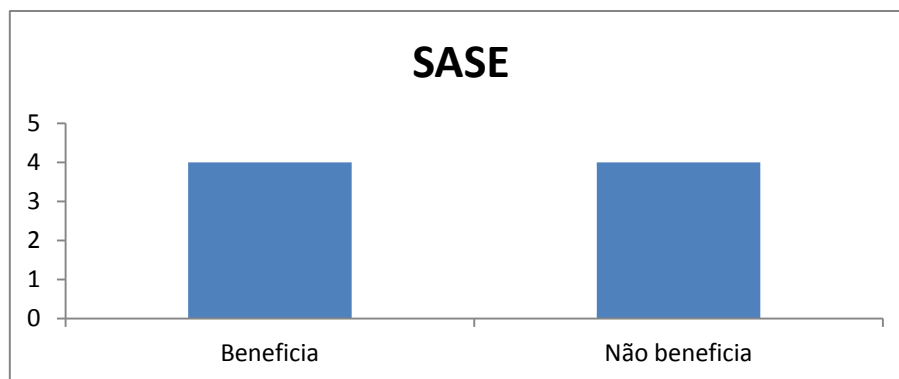


Gráfico 9 – Distribuição dos alunos da amostra que possuem SASE

3.4.2- Caracterização dos subgrupos de participantes

As tabelas que se seguem permitem comparar os dois grupos de alunos em estudo. Do grupo A fazem parte os alunos que demonstram dificuldades na disciplina de Matemática e o grupo B é constituído pelos alunos que não demonstram dificuldades nesta disciplina.

	Idade dos participantes			Género		Nacionalidade		Localidade de residência				Apoio Escolar		SASE		Alunos com retenções
	7	8	9	Masc.	Fem.	Port.	Outra	Loures	Tojal	Zambujal	Fanhões	Sim	Não	Sim	Não	
Grupo A	3	1	-	2	2	3	1(Cabo Verde)	1	2	1	-	2	2	2	2	-
Grupo B	3	-	1	3	1	4	-	2	1	-	1	-	4	2	2	1

Tabela 3 - Dados comparativos dos alunos dos grupos A e B

Como se pode verificar através da análise da tabela 3, quanto às idades não existem diferenças realmente significativas entre os dois grupos. Relativamente ao género, no grupo A existe o mesmo número de alunos em cada grupo enquanto o grupo B é maioritariamente formado por rapazes. Os dados relativos à nacionalidade e à localidade de residência são também muito equilibrados entre os dois grupos.

No que diz respeito ao apoio escolar, como é normal, o grupo de alunos com dificuldades dispõe de um maior apoio, com 50% dos alunos deste grupo a beneficiarem de apoio escolar acrescido. Pelo contrário, o outro grupo não apresenta nenhum aluno a beneficiar do mesmo, tal como esperado. Relativamente ao Apoio Social Escolar (SASE) em ambos os grupos 50% dos alunos beneficiam deste apoio.

	Agregado Familiar		Idade dos pais		Escolaridade dos pais					Estado Civil	
	Mãe, pai e irmãos*	Só mãe	30 a 39 anos	40 a 49 anos	1ºcic.	2ºcic.	3ºcic.	Sec.	Não resp.	Casados	Divorciados
Grupo A	3	1	5	3	2	3	2	1	-	4	-
Grupo B	3	1	2	6	-	-	3	4	1	3	1
*- Quando existem irmãos ainda dependentes do agregado familiar											

Tabela 4 - Dados comparativos relativos ao agregado familiar dos participantes

Através da análise dos dados constantes na tabela 4, nota-se que quanto à composição do agregado familiar e ao estado civil dos Encarregados de Educação não existem diferenças significativas nos dois grupos. É interessante reparar que os pais dos alunos do grupo B são significativamente mais velhos que os pais dos alunos do grupo A. Esta diferença é ainda mais significativa quanto à escolaridade, sendo notório que o grupo de alunos com resultados escolares mais fracos possui encarregados de educação com uma escolaridade mais baixa, enquanto que, pelo contrário, o grupo de alunos com menos dificuldades possui pais com níveis de escolaridade mais altos.

3.4.3- Caracterização dos participantes individualmente

Para simplificar a análise dos resultados e manter o anonimato dos alunos durante a fase de análise e discussão dos resultados, decidiu-se atribuir um código a cada grupo de alunos e a cada aluno especificamente.

Ao grupo de alunos com dificuldades na disciplina de Matemática, atribuiu-se a letra A, seguida de um número de 1 a 4 a cada aluno.

Ao grupo de alunos com facilidade na disciplina de Matemática, atribuiu-se a letra B, seguida de um número de 1 a 4 a cada aluno.

De seguida encontra-se uma breve caracterização de cada participante:

A1- É uma criança do sexo feminino com 7 anos e 5 meses na data da observação. Tem nacionalidade Portuguesa e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar e desde que frequenta o 1º ciclo foi sempre acompanhada pela mesma professora, tendo este ano apoio escolar. Nunca ficou retida. Neste momento está a passar por um processo de referenciação para pertencer ao quadro das NEE, mais precisamente por défice de atenção.

Esta menina vive com o pai e com a mãe e tem três irmãs mais velhas que neste momento não pertencem ao agregado familiar. Os pais têm entre 40 e 49 anos neste momento, tendo a mãe frequentado o 1º ciclo (sem concluir) e o pai terminado o 2º ciclo. A família dispõe de apoio do SASE.

A2- É uma criança do sexo masculino com 7 anos e 6 meses na data da observação. Tem nacionalidade Portuguesa e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar e desde que frequenta o 1º ciclo foi sempre acompanhado pela mesma professora, tendo este ano apoio escolar. Nunca ficou retido.

Este menino vive com os pais e uma irmã mais nova. Os pais têm entre 30 e 39 anos, tendo ambos o 3º ciclo de escolaridade.

A3- É uma criança do sexo feminino com 7 anos e 7 meses na data da observação. Tem nacionalidade Cabo Verdiana e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar e desde que frequenta o 1º ciclo foi sempre acompanhada pela mesma professora, nunca necessitando de apoio escolar e nunca ficando retida.

Esta menina vive apenas com a mãe, estando o resto da família em Cabo Verde. A mãe tem a sua idade compreendida entre os 30 e os 39 anos e concluiu o

ensino secundário. O pai tem entre 40 e 49 anos e possui o 1º ciclo. A família dispõe de apoio do SASE.

A4- É uma criança do sexo masculino com 8 anos e 6 meses na data da observação. Tem nacionalidade Portuguesa e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar e desde que frequenta o 1º ciclo foi sempre acompanhado pela mesma professora e nunca necessitou de apoio escolar. Nunca ficou retido.

Este menino vive com os pais e é filho único. Os pais têm entre 30 e 39 anos neste momento, tendo ambos concluído o 2º ciclo.

B1- É uma criança do sexo masculino com 7 anos e 6 meses na data da observação. Tem nacionalidade Portuguesa e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar e desde que frequenta o 1º ciclo foi sempre acompanhado pela mesma professora e nunca necessitou de apoio escolar. Nunca ficou retido.

Este menino vive com os pais e a irmã mais velha. A mãe tem entre os 40 e os 49 anos e possui o ensino secundário. O pai tem entre os 30 e os 39 anos e a sua escolaridade não foi especificada.

B2- É uma criança do sexo masculino com 9 anos e 10 meses na data da observação. Tem nacionalidade Portuguesa e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar, mas só este ano veio para esta escola e começou a ser acompanhado por esta professora. Em anos anteriores beneficiou de apoio escolar, mas este ano não. Ficou retido duas vezes no 2º ano de escolaridade. Neste momento está a passar por um processo de referenciação para pertencer ao quadro das NEE, mais precisamente por hiperatividade e défice de atenção.

Este menino vive com a mãe e tem três irmãos mais velhos que neste momento não pertencem ao agregado familiar. Os pais encontram-se divorciados. Ambos

têm entre 40 e 49 anos de idade e possuem o 3º ciclo. A família dispõe de apoio do SASE.

B3- É uma criança do sexo feminino com 7 anos e 10 meses na data da observação. Tem nacionalidade Portuguesa e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar e desde que frequenta o 1º ciclo foi sempre acompanhada pela mesma professora, nunca necessitando de apoio escolar e nunca tendo sido retida.

Esta menina vive com os pais e com os três irmãos (dois mais velhos e um mais novo). Os pais têm entre 40 e 49 anos neste momento, tendo a mãe concluído o ensino secundário e o pai terminado o 3º ciclo. A família dispõe de apoio do SASE.

B4- É uma criança do sexo masculino com 7 anos e 11 meses na data da observação. Tem nacionalidade Portuguesa e vive no concelho de Loures. Frequenta a escola desde o ensino pré-escolar e desde que frequenta o 1º ciclo foi sempre acompanhado pela mesma professora, nunca necessitando de apoio escolar e nunca tendo sido retido.

Este menino vive com os pais e com duas irmãs mais velhas. A mãe tem entre os 30 e os 39 anos e o pai tem entre os 40 e os 49 anos. Ambos possuem o ensino secundário.

3.5 – Instrumentos

Para a recolha e análise de dados foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Questionário para caracterização individual e do grupo de alunos

Este questionário foi criado especificamente para esta situação. É constituído por duas partes. A primeira parte inclui apenas os dados individuais da criança, assim como algumas informações pertinentes relativamente ao seu percurso escolar. A segunda parte é relativa ao seu agregado familiar.

Os dados recolhidos através deste questionário serviram de base à caracterização da amostra.

- Bateria de Aptidões para a Aprendizagem Escolar

Esta bateria de testes foi criada por Maria Vitória da Cruz, para avaliar um conjunto de aptidões básicas necessárias às aprendizagens escolares. Foi feita para crianças entre os 6 e os 9 anos, a frequentar o 1º ou o 2º ano de escolaridade.

A prova está dividida em 5 sub-testes: Compreensão Verbal (20 questões); Relações Espaciais (10 questões); Conceitos Quantitativos (20 questões); Constância de Forma (10 questões); e Orientação Espacial (10 questões), que podem ser utilizados em conjunto, ou caso se pretenda avaliar apenas uma das competências podem ser utilizados individualmente.

Esta prova contém 5 grelhas de resposta (uma para cada sub-teste). Em cada grelha a criança deve identificar o desenho que corresponde às indicações do aplicador. A prova completa terá a duração aproximada de 35 minutos, sendo que os sub-testes de compreensão verbal e conceitos quantitativos demoram aproximadamente 10 minutos cada e os sub-testes de relações espaciais, constância de forma e orientação espacial demoram 5 minutos cada um.

A correção da prova é feita a partir das grelhas de cotação que estão incluídas no teste. A pontuação nos sub-testes de compreensão verbal, relações espaciais e

conceitos quantitativos correspondente ao número de respostas corretas. Nos testes de constância de forma e orientação espacial a pontuação pode ser de dois pontos (caso acerte totalmente a questão), de um ponto (se a resposta for incompleta, sem indicar nenhuma alternativa errada) ou zero pontos (caso marque figuras incorretas, mesmo que tenha alguma correta).

Sendo assim, a pontuação máxima na prova é de 90 pontos: 20 pontos na Compreensão Verbal; 10 pontos nas Relações Espaciais; 20 pontos nos Conceitos Quantitativos; 20 pontos na Constância da Forma; e 20 pontos na Orientação Espacial.

Esta prova dispõe também de tabelas nas quais se pode verificar em que percentil se encontra cada aluno, assim como comparar os seus resultados com a média dos alunos do seu nível escolar ou da sua idade.

A tabela está dividida, podendo fazer-se uma análise em relação aos vários itens ou à prestação global.

- Bateria Psicomotora (BPM)

A Bateria Psicomotora foi realizada por Vitor da Fonseca em 1975 e é destinada ao estudo do perfil psicomotor da criança.

Segundo Fonseca (2010), a BPM analisa qualitativamente as funções psicomotoras que caracterizam as aprendizagens da criança, tentando perceber como funciona o cérebro do indivíduo e os mecanismos que constituem a base dos processos mentais da psicomotricidade.

Também de acordo com o autor, este instrumento tem como finalidade essencial detetar e identificar crianças com dificuldades de aprendizagem (Fonseca, 2010).

Esta bateria de testes é constituída por sete fatores psicomotores: a tonicidade, a equilíbrio, a lateralização, a noção do corpo, a estruturação espaciotemporal, a praxia global e a praxia fina. Estes fatores estão subdivididos em vinte seis subfactores.

Para a preparação desta bateria o autor baseou-se em estudos de diversos autores, como está registado na sua obra de 2010:

Fatores psicomotores	Autores
Observação psicomotora global	Ajuriaguerra (1959, 1960 e 1962) Touwen e Prechtl (1970) Roach e Kephart (1966) Mutti, Sterling e Spalding (1978) Christensen (1974)
Observação da tonicidade	Stambak (1973) Saint-Anne Dargassies (1968) Bobath (1966)
Observação da equilibração	Wallon (1958) Ayres (1977 e 1982)
Lateralização	Ajuriaguerra e Hécaen (1960) Benton (1959) Guilmain (1948)
Noção de corpo	Wintsch (1935) Goodnough (1957) Bergès e Lézine (1965)
Estruturação espaciotemporal	Soubiran e Mazo (1965) Stambak (1964)
Praxias	Bergès (1968) Ozeretski (1936) Ayres (1977) McCarron (1976)

Tabela 5 - Síntese de autores consultados por Vitor da Fonseca para criar a BPM (Fonseca, 2010)

A BPM é constituída por diversas tarefas através das quais podemos identificar o grau de maturidade psicomotora da criança e detetar sinais desviantes (Fonseca, 2010).

Cada questão é classificada de 1 a 4 pontos, através da observação da realização da prova, equivalendo um ponto à realização imperfeita, incompleta e descoordenada (fraco) e os 4 pontos à realização perfeita, económica, harmoniosa e bem controlada (excelente).

Para obtermos os pontos de determinado fator fazemos uma média dos valores obtidos nos vários subfatores desse item.

Na realização desta prova as crianças obterão entre 7 e 28 pontos, sendo os sete pontos o mínimo (no caso da criança obter apenas um ponto em cada fator) e os 28 pontos o máximo (no caso da criança obter quatro pontos em cada fator).

3.6- Procedimentos

Após a escolha do tema, a elaboração deste projeto passou por várias etapas.

Numa fase inicial passou pela pesquisa de estudos realizados com temas idênticos, para se perceber o que já tinha sido feito e o que poderia ser investigado na continuação dos mesmos.

Depois de ter sido delineado o problema e de terem sido levantadas várias questões de partida, avançou-se para a fase que acabou por ser a mais complicada, a fase em que se tentou arranjar um grupo de participantes no qual fosse viável aplicar os instrumentos escolhidos.

Desde cedo se delineou que os passos a seguir para encontrar a amostra e realizar o estudo seriam:

- Seleção de uma turma com alguns alunos com bons níveis na disciplina de Matemática e alguns alunos com dificuldades nesta disciplina, a partir dos registos de avaliação do 1º período do professor responsável.
- Aplicação de um teste que avaliasse o raciocínio matemático dos alunos e comprovasse as efetivas dificuldades ou facilidades na disciplina.
- Avaliação psicomotora das crianças e posteriormente a análise de todos os resultados obtidos.

Inicialmente pretendia-se que o estudo fosse realizado com alunos do 4º ano de escolaridade. Começou-se por se aplicar um teste que avaliasse o raciocínio lógico matemático.

O teste utilizado foi uma adaptação de um teste internacional, o TIMSS. Este teste pertence a um ciclo de avaliações internacionais, que pretendem comparar os resultados entre os vários países e consequentemente melhorar o ensino e aprendizagem da Matemática e das Ciências.

Este teste realiza-se de quatro em quatro anos a alunos do 4º e do 8º ano de vários países e teve início em 1995. O último teste foi realizado em 2011, já incluía Portugal e foi simultaneamente realizado em 63 países do mundo, de acordo com os dados do International Study Center, Lynch School of Education, e Boston College.

O teste que inicialmente se utilizou para selecionar a amostra foi uma adaptação do TIMSS de 2007. Este incluiu perguntas de três tipos: conhecimento, aplicação de conteúdos e raciocínio. Para este estudo, optou-se apenas por utilizar as questões de raciocínio uma vez que não se pretende avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos, nem a forma como aplicam os conteúdos, mas sim o seu raciocínio matemático.

O teste adaptado é constituído por vinte questões e realizou-se num tempo máximo de 45 minutos. Cada questão vale um ponto, sendo a cotação máxima de 20 pontos.

Após a sua aplicação a duas turmas de 4º ano de escolas diferentes e contextos educativos diferentes, percebeu-se que os resultados do teste não refletiam os resultados dos alunos nas avaliações de Matemática do 1º período. Com isto, dada a inconclusividade dos resultados, procurou-se um novo teste.

Devido às dificuldades em encontrar um teste que fosse aplicável a alunos de 4º ano, decidiu-se mudar para crianças do 2º ano de escolaridade. Nesta fase, também se mudou de escola, pela disponibilidade de um professor com uma turma de segundo ano disposto a colaborar na investigação.

Encontrada a professora disponível para colaborar, com alunos na turma com dificuldades na disciplina de Matemática e alunos bons nesta disciplina, foram pedidas, por escrito, as autorizações ao Agrupamento de Escolas e aos Encarregados de Educação dos alunos da turma.

O estudo dispôs de uma turma com 12 alunos do 2º ano de escolaridade e após a recolha dos resultados a Matemática no final do 1º período, verificou-se desde logo que se conseguiria formar os dois grupos pretendidos.

Para crianças de 2º ano de escolaridade utilizou-se a Bateria de Aptidões para a Aprendizagem Escolar, criada por Maria Vitória da Cruz, e que visa avaliar um conjunto de aptidões básicas necessárias às aprendizagens escolares.

A prova está dividida em 5 sub-testes: Compreensão Verbal; Relações Espaciais; Conceitos Quantitativos; Constância de Forma; e Orientação Espacial, que podem ser utilizados em conjunto, ou caso se pretenda avaliar apenas uma das competências podem ser utilizados individualmente.

Inicialmente aplicou-se a prova na totalidade, a quatro alunos, para verificar se o teste seria aplicável. Ao verificarmos que os elementos do sub-teste dos conceitos quantitativos refletiam os níveis escolares dos alunos na disciplina de Matemática, optou-se por aplicar apenas esta parte do teste aos alunos que acabariam por vir a ser a amostra do nosso estudo.

Foi combinado com a professora da turma e durante uma aula da mesma, na sala de aula e com os 12 alunos do 2º ano de escolaridade presentes, aplicou-se o sub-teste referente aos conceitos quantitativos que teve a duração aproximada de 15 minutos. O teste foi aplicado em simultâneo a todos os alunos, sendo que o enunciado foi lido pela investigadora e que os participantes responderam individualmente na sua folha de registo.

Posteriormente, foram analisados os resultados deste teste e comparados com os níveis a Matemática no 1º período dos alunos em causa.

No final desta fase, selecionou-se a amostra do nosso estudo. Foram selecionados 4 alunos que obtiveram resultados abaixo da média, todos eles iguais ou inferiores ao percentil 35, na BAPAE. Estes resultados coincidiram com a sua avaliação final do 1º período na qual obtiveram a menção de mau ou médio fraco. Em paralelo foram também selecionados 4 alunos que obtiveram resultados acima da média, todos eles iguais ou superiores ao percentil 95, na BAPAE, resultados também coincidentes com a avaliação do 1º período: bom.

Após a seleção da amostra, em entrevista realizada à professora, foram preenchidos os questionários para caracterização das crianças e do grupo. Estes questionários foram preenchidos pela investigadora com informações cedidas pela professora do grupo, com vista a poder ser feita a caracterização da amostra enquanto grupo e caracterização de cada criança individualmente, sem nunca referir a sua identidade.

Posteriormente iniciou-se a fase da avaliação psicomotora. Para recolher os níveis de desenvolvimento psicomotor utilizaram-se os Testes da Bateria Psicomotora de Vítor da Fonseca.

Para a aplicação deste teste a investigadora deslocou-se à escola várias vezes dentro do período escolar. Em cada sessão, a professora da turma disponibilizou um aluno ao qual foi aplicado o teste individualmente numa sala da entrada da escola quase vazia (apenas com uma mesa, três cadeiras e alguns cacifos dos alunos). A maior parte das observações do teste foram aplicadas nesta sala, sendo apenas os sub-testes de equilíbrio aplicados no recreio, onde havia uma trave e mais espaço necessário para a avaliação deste item.

À medida que a investigadora aplicava o teste, seguia os passos contidos no guião adaptado para o efeito (apêndice 4) e registava os dados numa grelha também adaptada, a partir da grelha criada por Vítor da Fonseca (apêndice 5).

Utilizou-se esta bateria de testes uma vez que permitiu medir de uma forma mais rigorosa e objetiva, o desenvolvimento psicomotor nas suas sete áreas (tonicidade, equilíbrio, lateralização, noção do corpo, estruturação espaciotemporal, praxia global e praxia fina).

Após a recolha de todos os dados necessários, foi feita a apresentação e análise dos resultados com recurso aos softwares da Microsoft: Word e Excel.

4- Resultados

4.1- Apresentação dos resultados

Na tabela que se segue apresentam-se os dados recolhidos referentes aos alunos da turma, podendo-se observar, relativamente a cada sujeito, o nível obtido a Matemática na avaliação do primeiro período assim como a pontuação obtida no teste de conceitos quantitativos da BAPAE.

Alunos da turma	Idade	Avaliação a Matemática no 1º período	Resultado obtido na BAPAE Conceitos quantitativos		
			Pontuação (zero a vinte)	Percentil	Resultado em relação à média (15)
A1	7anos e 5meses	mau	14	35	Abaixo da média
A2	7anos e 6meses	mau	9	10	Abaixo da média
A3	7anos e 6meses	médio fraco	10	15	Abaixo da média
A4	8anos e 6meses	médio fraco	12	23	Abaixo da média
-	8anos e 0meses	médio fraco	16	60	Acima da média
-	7anos e 9meses	médio	14	35	Abaixo da média
-	7anos e 6meses	médio	17	70	Acima da média
-	7anos e 8meses	médio	18	85	Acima da média
B1	7anos e 6meses	bom	20	99	Acima da média
B2	9anos e 10meses	bom	20	99	Acima da média
B3	7anos e 10meses	bom	20	99	Acima da média
B4	7anos e 11meses	bom	19	95	Acima da média

Tabela 6 – Resultados obtidos na avaliação de Matemática do 1º período e na BAPAE

Tal como se verifica na tabela, os alunos escolhidos para amostra dos alunos com dificuldades a Matemática foram os que obtiveram mau ou médio fraco no final do 1º período a Matemática e em simultâneo tiveram uma pontuação abaixo da média no teste de Conceitos Quantitativos da BAPAE.

Os alunos escolhidos para a amostra dos alunos sem dificuldades na disciplina em estudo, foram os que obtiveram bom no final do 1º período a Matemática e em simultâneo tiveram uma pontuação acima da média (também acima do percentil 95) no teste de Conceitos Quantitativos da BAPAE.

Após a recolha dos dados anteriormente referidos, os alunos escolhidos para a amostra foram divididos em dois grupos. Aos alunos com maus resultados foi atribuído o código A seguido de um número (A1, A2, A3 e A4). Aos alunos com bons resultados foi atribuído o código B (B1, B2, B3 e B4).

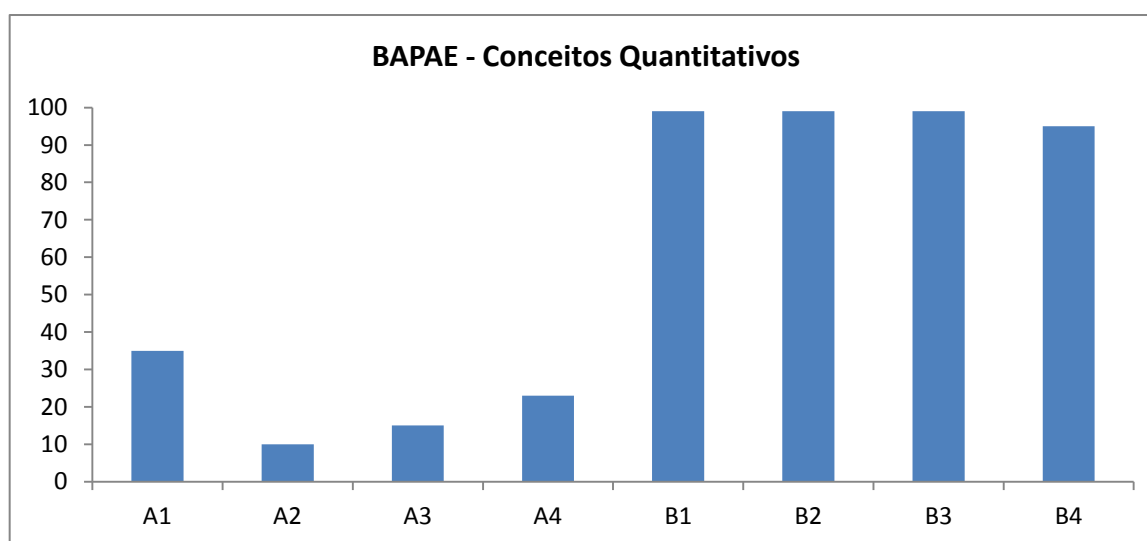


Gráfico 10 – Percentil obtido por cada aluno na prova de conceito quantitativos da BAPAE

O Gráfico ajuda a verificar, de uma forma mais clara e objetiva, as diferenças obtidas entre os alunos dos dois grupos no teste de Conceitos Quantitativos da BAPAE. Todos os alunos do grupo A, estão no percentil 35 ou inferior e os alunos do grupo B, estão entre o percentil 95 e 99.

De seguida, apresentam-se os gráficos referentes aos resultados obtidos pelos alunos da amostra em cada um dos sete fatores avaliados através dos testes da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca.

O primeiro fator apresentado é a tonicidade. Tal como mostra o gráfico todos os alunos obtiveram um valor entre o 3 (realização controlada e adequada) e o 3,8 (realização quase perfeita), tendo em consideração que o valor máximo é o 4 (realização perfeita, económica, harmoniosa e bem controlada). De qualquer forma, apesar das poucas diferenças as barras referentes aos alunos do grupo A, são todas inferiores às dos alunos do grupo B. Calculando a média dos resultados obtidos pelos dois grupos, constatamos que os alunos do grupo A têm 3,15 de média, enquanto os alunos do grupo B têm 3,6 de média.

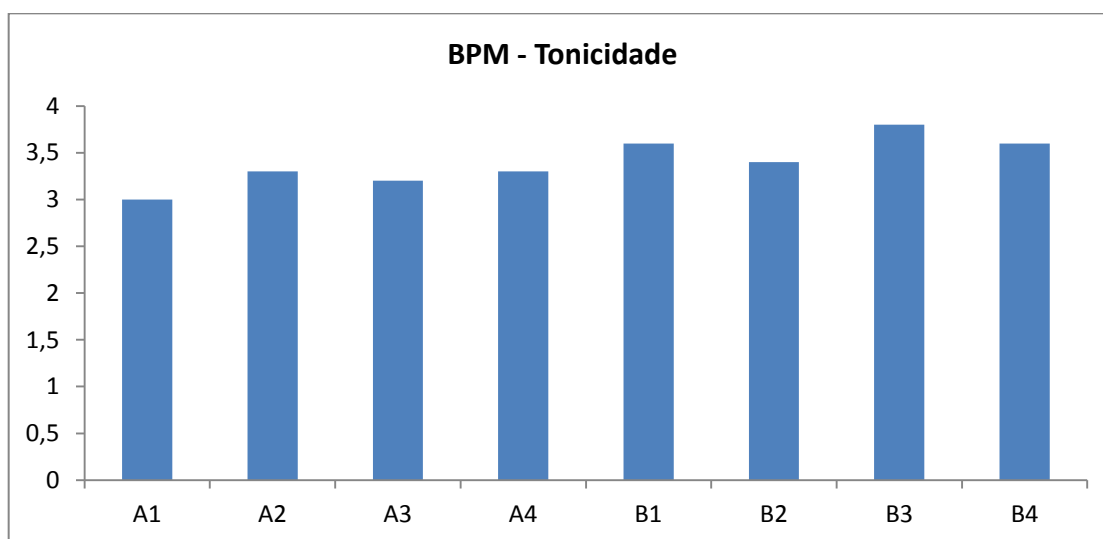


Gráfico 11 – Resultado obtido por cada aluno no fator tonicidade da BPM

O segundo fator apresentado é a equilibração. Neste fator, todos os alunos do grupo B voltaram a ter resultados superiores aos do grupo A. Como se pode observar no gráfico 12, os alunos do grupo A obtiveram valores entre o 2,6 e o 3,1, tendo, com isto, uma média de 2,9. Os alunos do grupo B, obtiveram uma média de 3,48, estando os seus resultados entre o 3,4 e o 3,6.

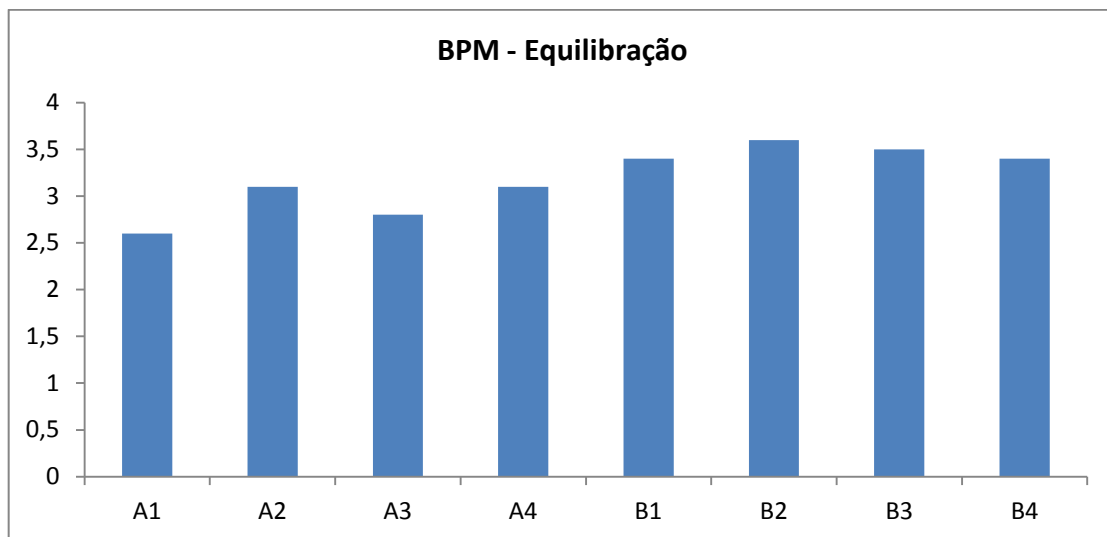


Gráfico 12 - Resultado obtido por cada aluno no fator equilíbrio da BPM

No teste da lateralização, quatro dos alunos demonstraram ter a sua lateralidade completamente definida. Destes alunos três pertenciam ao grupo B e um pertence ao grupo A. Os restantes alunos não demonstraram indecisões, mas as suas preferências (ocular, auditiva, manual e pedal) não eram coincidentes.

Neste teste todos os alunos obtiveram entre o 3 e o 4, sendo a média do grupo A de 3,25 e a média do grupo B de 3,75.

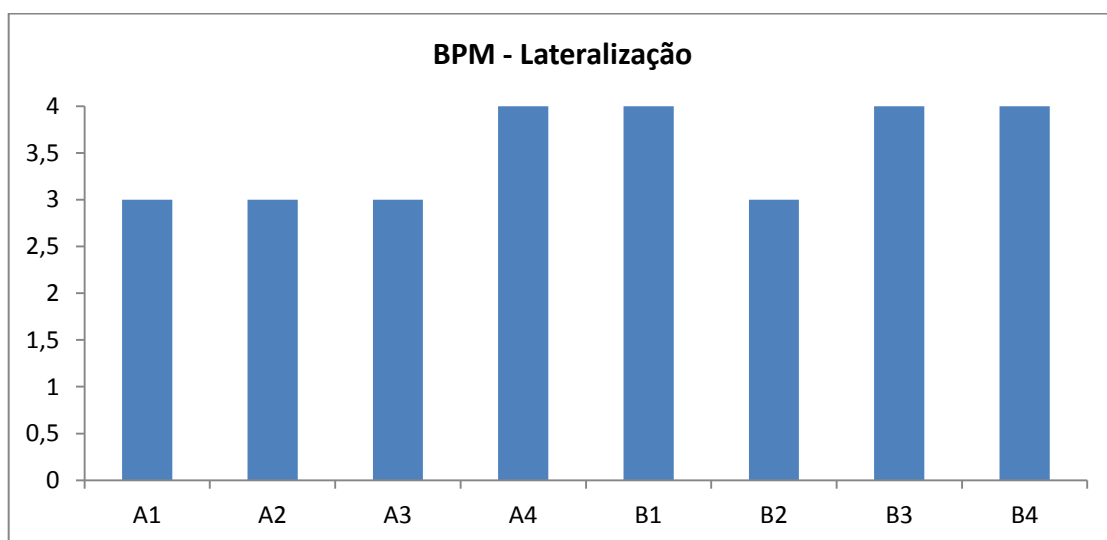


Gráfico 13 - Resultado obtido por cada aluno no fator lateralização da BPM

No quarto teste, noção do corpo, os dois alunos do grupo A que obtiveram mau no 1º período a Matemática, obtiveram uma pontuação muito abaixo dos restantes, podendo o seu perfil nesta área, ser considerado dispráxico (com dificuldades de controlo).

Neste teste, os alunos do grupo A, tiveram as suas pontuações entre o 1,8 e o 3,4, obtendo uma média de 2,55, enquanto os alunos do grupo B, tiveram pontuações entre os 2,8 e os 3,4, com uma média de 3,15.

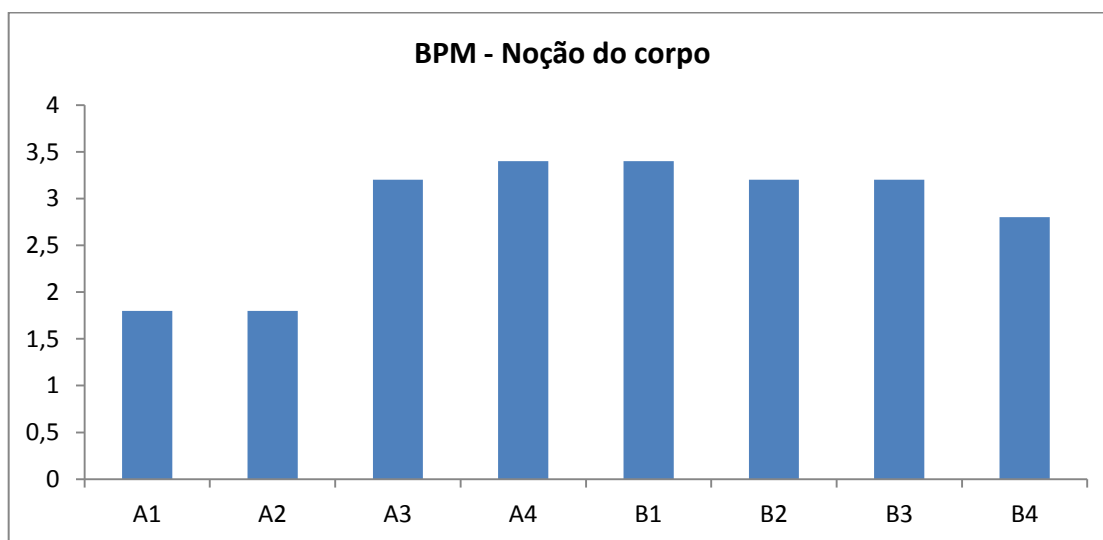


Gráfico 14 - Resultado obtido por cada aluno no fator noção do corpo da BPM

O gráfico 15 é referente à estruturação espaço-temporal. Este fator é o que apresenta maior diferença entre os alunos dos grupos A e B.

Os alunos do grupo A obtiveram uma média de 2,35, com pontuações entre os 2,3 e os 2,5. Os alunos do grupo B obtiveram uma média de 3,25, com pontuações entre os 3 e os 3,5.

Neste fator todos os alunos com bons resultados a Matemática (grupo B) obtiveram valores correspondentes a um perfil entre o bom e o excelente, enquanto os alunos com resultados maus a Matemática (grupo A) obtiveram valores que indicam alguma dificuldade de controlo.

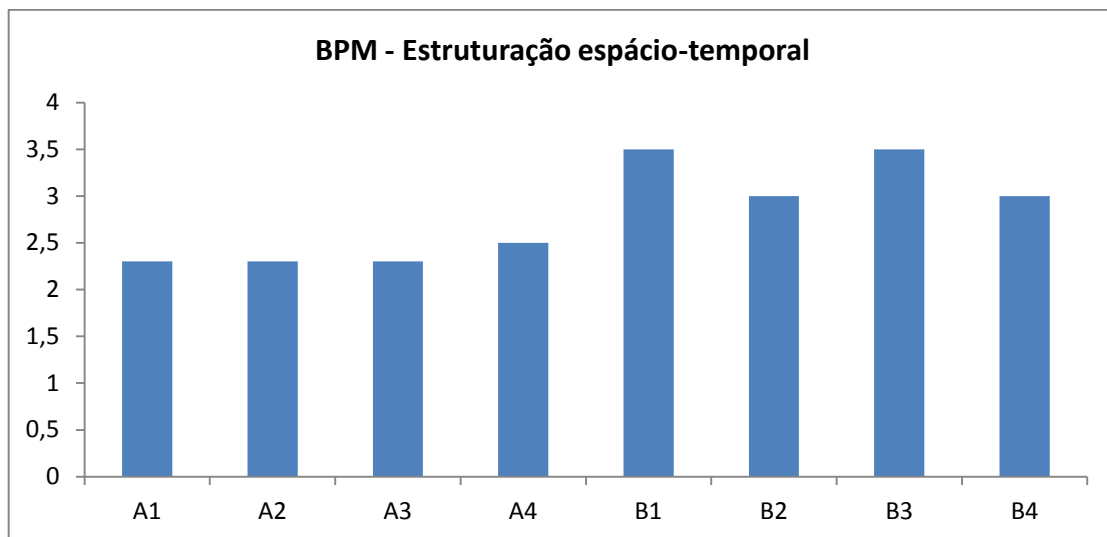


Gráfico 15 - Resultado obtido por cada aluno no fator estruturação espaciotemporal da BPM

No fator da praxia global, os resultados apresentam mais oscilações dentro dos grupos. No grupo A os resultados variam entre o 2,5 e o 3,3, sendo a média de 2,8. Enquanto no grupo B, os resultados estão entre o 2,8 e o 3,8, sendo a média de 3,23.

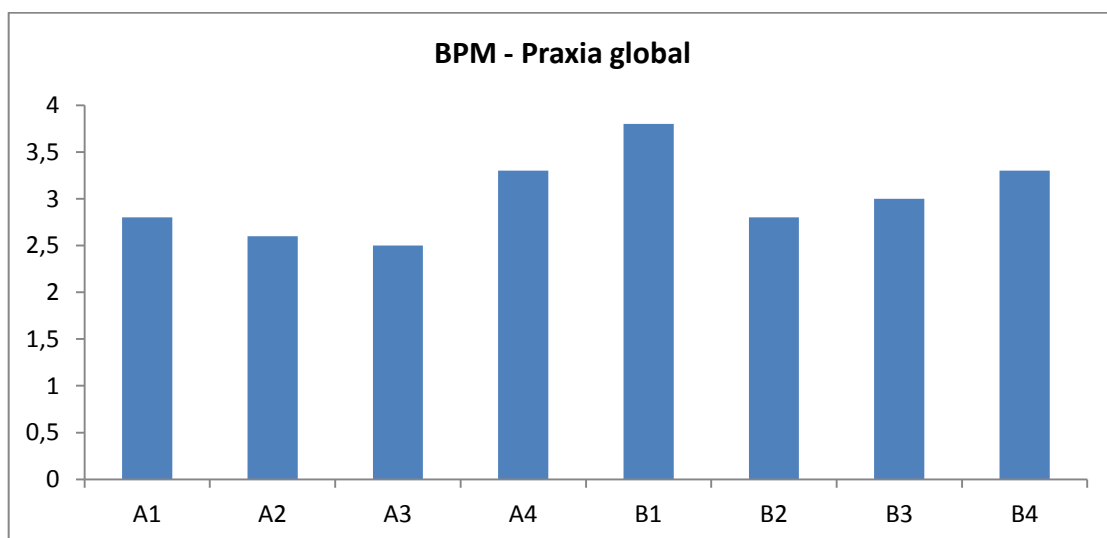


Gráfico 16 - Resultado obtido por cada aluno no fator praxia global da BPM

O último fator do teste refere-se à praxia fina. Neste teste os alunos do grupo B voltam a ter pontuações superiores às do grupo A. No grupo A as pontuações variam entre o 1,8 e o 3,5 pontos, o que corresponde a uma média de 2,73 e no grupo B as pontuações variam entre os 2,2 e os 3,5, sendo a média de 3,18. Apesar de as variações das pontuações não serem muito grandes, é notório, através da observação do gráfico, a diferença entre os dois grupos. No grupo A três das crianças demonstram dificuldades de controlo enquanto no grupo B apenas uma criança demonstra estas dificuldades.

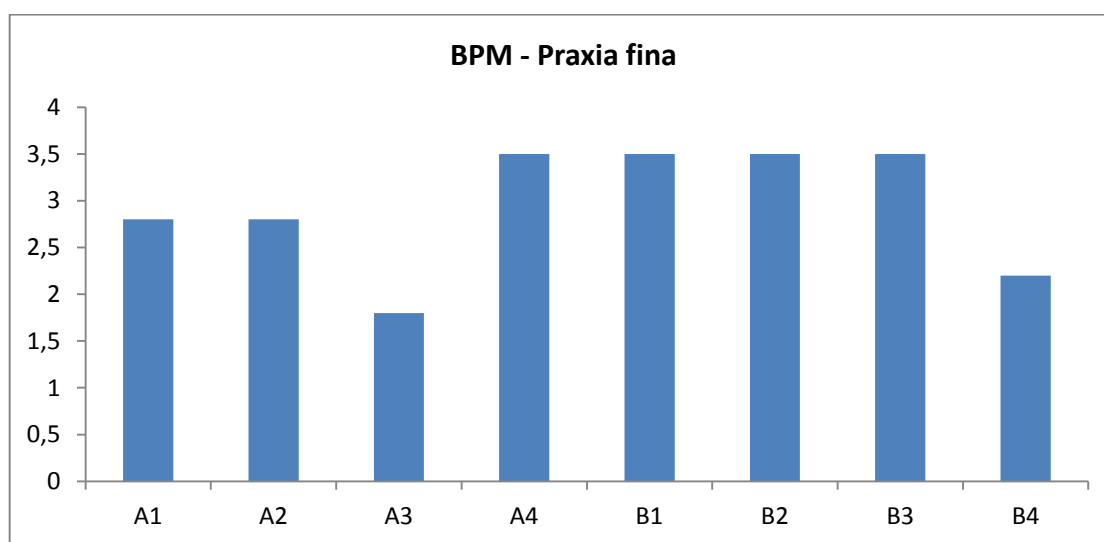


Gráfico 17 - Resultado obtido por cada aluno no fator praxia fina da BPM

Para finalizar a apresentação dos resultados podemos observar uma tabela que faz a síntese dos resultados de cada aluno e um gráfico que compara as médias dos grupos nos diferentes fatores.

	Grupo A						Grupo B					
	A1	A2	A3	A4	Média	Desvio padrão	B1	B2	B3	B4	Média	Desvio padrão
Tonicidade	3	3,3	3,2	3,3	3,15	0,14	3,6	3,4	3,8	3,6	3,6	0,16
Equilibração	2,6	3,1	2,8	3,1	2,9	0,24	3,4	3,6	3,5	3,4	3,48	0,1
Lateralização	3	3	3	4	3,25	0,5	4	3	4	4	3,75	0,5
Noção do Corpo	1,8	1,8	3,2	3,4	2,55	0,87	3,4	3,2	3,2	2,8	3,15	0,25
Estrutura espaciotemporal	2,3	2,3	2,3	2,5	2,35	0,1	3,5	3	3,5	3	3,25	0,29
Praxia Global	2,8	2,6	2,5	3,3	2,8	0,36	3,8	2,8	3	3,3	3,23	0,43
Praxia Fina	2,8	2,8	1,8	3,5	2,73	0,7	3,5	3,5	3,5	2,2	3,18	0,65

Tabela 7 – Pontuações obtidas por cada aluno em cada fator da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca

Tal como se pode observar nestes dois instrumentos, os valores médios obtidos pelos elementos dos grupos, são sempre superiores no grupo B, que corresponde aos alunos sem dificuldades na disciplina de Matemática.

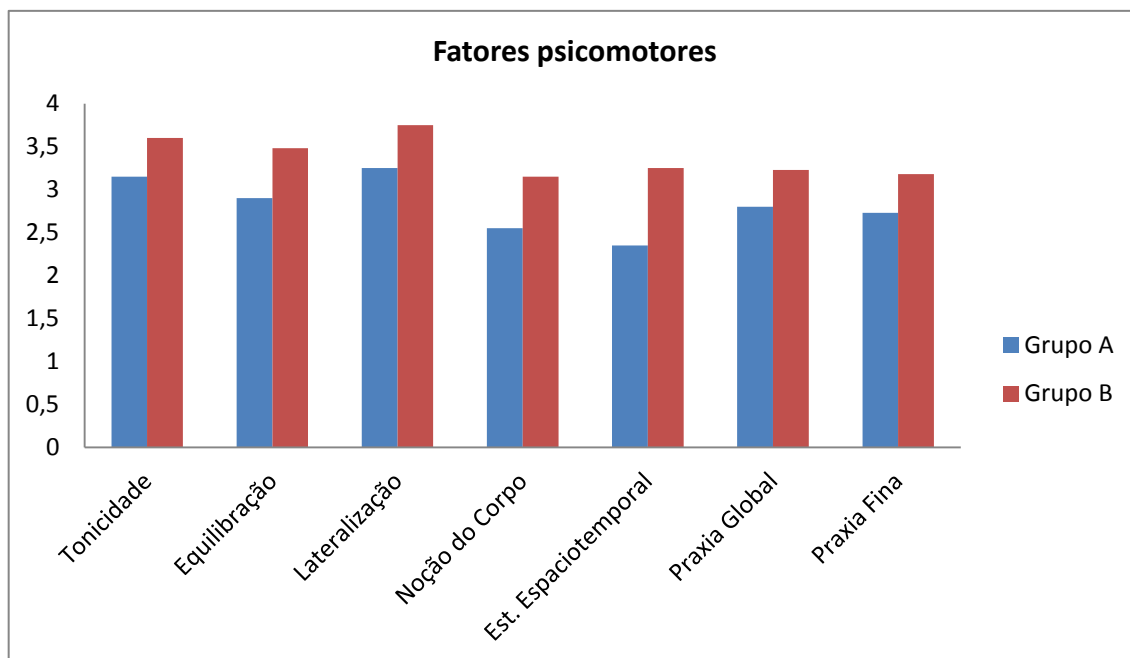


Gráfico 18 – Comparação das médias obtidas pelos dois grupos nos diversos fatores psicomotores

4.2- Discussão dos resultados

O estudo realizado teve como objetivo verificar se o desenvolvimento psicomotor influencia os resultados escolares na disciplina de Matemática o que foi feito através da avaliação do desenvolvimento psicomotor de alunos com bons e maus resultados nesta disciplina. Outro dos objetivos do estudo passou por perceber se os alunos com bons resultados a Matemática têm algum ou alguns dos fatores psicomotores particularmente bem desenvolvidos, assim como, se os alunos com maus resultados a Matemática têm algum ou alguns dos fatores psicomotores particularmente mal desenvolvidos.

Segundo Fonseca (2010), a bateria psicomotora analisa qualitativamente as funções psicomotoras que caracterizam as aprendizagens da criança, tentando detetar e identificar crianças com dificuldades de aprendizagem.

Através deste instrumento recolheram-se os dados necessários para analisar o perfil psicomotor de cada um dos participantes, para poderem ser relacionados entre si. Recolhidos e analisados os dados, criaram-se dois grupos de alunos. Os alunos com dificuldades a Matemática pertenceram ao grupo A e os alunos sem dificuldades nesta disciplina pertenceram ao grupo B.

Analisando os resultados obtidos através da aplicação da bateria psicomotora, para cada fator, percebemos que:

Tonicidade – Neste fator não existe uma grande discrepância nos resultados. Tanto os alunos do grupo A, como os alunos do grupo B, apresentaram médias superiores a 3, o que corresponde a uma realização controlada e adequada das tarefas. Ainda assim, a média dos resultados obtidos pelos alunos do grupo A é inferior em 0,45, à média dos alunos do grupo B o que se torna significativo, visto que os valores podem variar apenas entre 1 e 4. Neste caso o desvio padrão não é significativo.

Equilibração – Neste fator os valores do desvio padrão também não foram significativos. Os alunos do grupo A obtiveram uma média de 2,9, o que corresponde a uma realização quase controlado. Os alunos do grupo B, obtiveram uma média de 3,48, sendo a diferença entre os dois grupos de 0,58. Estes resultados demonstram, mais uma vez, que os alunos do grupo B têm este parâmetro psicomotor mais bem desenvolvido, apesar das diferenças entre os dois grupos não serem muito grandes.

Lateralização – Relativamente à lateralização, os resultados obtidos não são significativos se utilizarmos as medidas de tendência central como referência, uma vez que o desvio padrão acaba por ser um pouco elevado. Analisando este parâmetro caso a caso apercebemo-nos que no grupo A, apenas um aluno (25% deste grupo), tem a sua lateralidade completamente definida, enquanto no grupo B, existem três alunos com a lateralidade assumida (75% do grupo). Segundo Fonseca (2010), a identificação da predominância de um dos lados do corpo, reflete a qualidade de integração sensorial, intracorporal e extracorporal, sendo por isso importante para a organização funcional da psicomotricidade na atividade mental superior. Também de acordo com o mesmo autor (1984, citado por Cruz, 2009), as crianças com dificuldades apresentam hesitações e confusões na organização da sua atividade motora, não reconhecendo o seu corpo em termos de orientação primária.

Noção do corpo – Neste parâmetro os alunos do grupo B, obtiveram uma vez mais uma média superior a 3, com um desvio padrão relativamente baixo. No grupo A, este foi o parâmetro em que o desvio padrão foi mais significativo. Assim sendo, não conseguimos analisar os resultados enquanto grupo.

Na noção do corpo, dentro do grupo A, os alunos que obtiveram pior classificação no primeiro período, obtiveram a classificação “mau”, tiveram resultados visivelmente abaixo dos restantes, demonstrando um desempenho com dificuldades de controlo (perfil dispráxico). Segundo Herren e Herren (1986), é essencial um bom desenvolvimento das funções psicomotoras para que exista

uma boa estruturação do esquema e da imagem corporal, que levará ao reconhecimento do próprio corpo. De acordo com Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009), referindo-se à organização psicomotora, as crianças com dificuldades de aprendizagem revelam uma baixa autoconfiança, não diferenciando, funcional e semanticamente, as diversas partes do corpo.

Estruturação espaço-temporal - O fator em que a diferença é mais notória entre o grupo de alunos com dificuldades a Matemática (A) e o grupo de alunos sem dificuldades a Matemática (B) é a estruturação espaço-temporal. Analisando a média dos resultados obtidos pelo grupo A e B neste parâmetro a diferença é muito evidente. A diferença entre estes dois grupos é de 0,9, sendo o desvio padrão em ambos os casos pouco significativo. O perfil dos alunos do grupo A encontra-se muito perto de um perfil dispráxico, enquanto o perfil dos alunos do grupo B, está entre um perfil eupráxico e hiperpráxico. De acordo com Fonseca (2010), as tarefas relacionadas com a estruturação espacial ou estruturação temporal, implicam processos de descodificação e codificação visual, auditiva e tatiiloquinesésica, quer a níveis neurosensoriais, quer a níveis integrativos. Neste parâmetro a diferença entre os dois grupos é muito notória, tal como esperado, tendo em conta a opinião demonstrada por Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009), em que refere que esta é uma das áreas mais fracas, demonstrando problemas de memória de curto termo ao nível espacial, problemas rítmico e da realização de sequências de gestos. Estas crianças apresentam também dificuldades em relacionar o espaço representado com o espaço vivido, assim como falta de consciência interior, não conseguindo projetar ou transferir exteriormente as noções espaciais básicas, essencialmente nas aprendizagens simbólicas.

Praxia global - Neste fator os valores do desvio padrão, apesar de mais elevados do que no parâmetro anterior, foram pouco significativos. Os alunos do grupo A obtiveram uma média de 2,8, o que corresponde a uma realização quase controlada. Os alunos do grupo B, obtiveram uma média de 3,23, sendo a

diferença entre os dois grupos de 0,43. Estes resultados demonstram mais uma vez que os alunos do grupo B têm este parâmetro psicomotor mais bem desenvolvido ainda que as diferenças entre os dois grupos não sejam revelantes. Ainda assim, de acordo com Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009) as crianças com dificuldades escolares normalmente apresentam falhas na coordenação, assim como problema de agilidade, generalização e disponibilidade.

Praxia fina – Este fator obteve um desvio padrão bastante significativo em ambos os grupos, sendo por isso complicado tirar conclusões relativamente aos dados obtidos. Ainda assim, as diferenças apresentadas entre os dois grupos foram mais pequenas do que as esperadas, uma vez que de acordo com Fonseca (1992, citado por Vilar 2010), a relação entre a percepção visual e a praxia fina é muito importante para o desenvolvimento psicomotor e para as aprendizagens, em especial da leitura, escrita e cálculo. Assim sendo, esperavam-se resultados mais baixos nos alunos pertencentes ao grupo A.

Analisando os sete fatores psicomotores (tonicidade, equilíbrio, lateralidade, noção do corpo, estruturação espaço-temporal, praxia global e praxia fina), verificou-se que os valores médios obtidos pelos alunos do grupo sem dificuldades a Matemática, foram sempre superiores aos dos alunos com dificuldades. Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009, pág. 119), justifica estes resultados através da seguinte citação: *“um potencial psicomotor baixo do individuo interfere com as suas aprendizagens escolares, não só porque demonstra a existência de uma organização perceptivo-motora insuficiente, como porque evoca alterações relevantes no processo cortical de informação”*. Também de acordo com Fonseca (1985), as dificuldades escolares são causadas por uma desadaptação psicomotora, podendo englobar problemas de: desenvolvimento motor; dominância lateral; organização espacial; construção praxica; e estabilidade emotivo-afetiva.

Apesar das diferenças, tanto os alunos do grupo A como os do grupo B, apresentaram, no geral, uma realização controlada e adequada das tarefas, demonstrando um perfil euprático. Ainda assim, é notório através da análise dos resultados obtidos, que alguns dos alunos com melhores resultados a Matemática têm no seu perfil vários parâmetros em que a realização foi harmoniosa e bem controlada, sendo por isso considerada hiperprática. Em alguns parâmetros de alguns dos alunos com dificuldade a Matemática, as tarefas foram realizadas com algumas hesitações e dificuldades, sendo por isso o perfil considerado disprático.

Indo ao encontro das questões de partida referentes ao maior ou menor desenvolvimento dos fatores psicomotores, aparentemente os alunos com mais dificuldades a Matemática têm um desenvolvimento psicomotor menor em todos os parâmetros, especialmente na noção do corpo e na estruturação espaço-temporal. Segundo Le Boulch (1988), Piaget realizou notáveis análises que realçaram a estreita ligação existente entre a psicomotricidade e a intuição Matemática. Para este autor, os problemas existentes devido à estruturação percetiva desempenham um papel fundamental no aparecimento das dificuldades Matemáticas.

Os alunos com melhores resultados na disciplina de Matemática apresentam bons níveis em todos os parâmetros tendo resultados mais altos na lateralização e na tonicidade.

Os parâmetros onde as diferenças entre os dois grupos são maiores são a estruturação espaço-temporal e a noção do corpo, o que pode levar à conclusão de que são estes os dois parâmetros que necessitam de ser mais trabalhados para que as crianças com mais dificuldades na disciplina de Matemática consigam melhorar os seus níveis. Este pensamento está de acordo com a opinião de Cuenca e Rodao (1988) que defendem que a estimulação psicomotora intervém positivamente em várias vertentes, permitindo a aquisição de capacidades. Pode também ser reforçado com a opinião de Meur e Staes, (1984, pág. 22) que indica que é através do trabalho realizado no âmbito da psicomotricidade, e

desenvolvendo exercicios de flexibilidade, de fortalecimento, de equilibrio e de agilidade, que se conseguirá que as crianças percebam melhor o seu corpo e dominem os seus movimentos. *“Os exercicios psicomotores têm por finalidade fazer com que as crianças adquiram uma noção corporal ou espacial bem precisa”*.

Analisando o estudo realizado é possível perceber que existiram algumas nuances que fizeram com que o mesmo não possa ser conclusivo.

Tal como indicam Almeida e Freire (2011, pág.111), no método qualitativo, *“estuda-se a realidade sem a fragmentar e sem a descontextualizar, ao mesmo tempo que se parte sobretudo dos próprios dados, e não de teoria prévia, para os compreender ou explicar (método indutivo) e se situa mais nas peculiaridades do que na obtenção de leis gerais.”*

Assim sendo, foi positivo que a investigação possa ter sido feita no ambiente normal dos alunos, umas vezes em sala de aula e em grupo e outras individualmente ainda em espaço da escola.

O maior defeito deste estudo, assim como de muitos outros estudos qualitativos, é o facto de ter sido realizado com um número de participantes muito reduzido, fazendo com que não se possa generalizar as suas conclusões e atribui-las a qualquer grupo. De acordo com Almeida e Freire (2008), os dados e as conclusões destes estudos não podem ser generalizados, para além da população onde foi concretizado o estudo.

Ainda assim, constatou-se que estes estudos são vantajosos na medida em que poderão vir a ser o início de novas investigações. Considera-se que os resultados deste estudo são suficientemente interessantes e poderão despertar o interesse para investigações mais complexas e com maior durabilidade para apurar a veracidade deste tema.

Outra nuance, que poderá tornar-se numa vantagem ou numa desvantagem em estudos deste tipo é o facto de ser utilizada a técnica de observação participante. Segundo Sousa e Batista (2011), esta técnica recorre a grelhas de observação

previamente testadas e preparadas, onde são registadas atitudes e comportamentos, mas que acaba por ser pouco objetiva, uma vez que depende da experiência, da sensibilidade e dos conhecimentos prévios do investigador.

Comparando os resultados deste estudo com os estudos que serviram de ponto de partida, pode-se apurar que, tal como Vilar (2010), foi possível verificar que o grupo de alunos com dificuldades obteve resultados inferiores aos do grupo sem dificuldades, tanto nas competências de aprendizagem, como nas competências psicomotoras. A investigação realizada por Santos (2012), chegou também à conclusão de que existem diferenças significativas entre os perfis das crianças com e sem dificuldades de aprendizagem nos domínios cognitivo, psicomotor e da aritmética.

5. Conclusão

Um dos problemas com que os professores se debatem diariamente nas escolas portuguesas passa por tentar arranjar medidas para que se solucione o problema das dificuldades de aprendizagem da Matemática.

Durante alguns anos, vários autores fundamentaram a existência de uma relação entre as dificuldades de aprendizagem e o desenvolvimento psicomotor. De acordo com Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009), as crianças com dificuldades de aprendizagem específica têm algumas anomalias ao nível da organização motora de base, evidenciadas na tonicidade, postura, equilíbrio e locomoção, mas também na organização psicomotora que serve de suporte a todas as aprendizagens humanas, através da lateralização, direccionalidade, imagem do corpo, estruturação espaço-temporal e praxias.

Com o aumentar do sedentarismo da sociedade de hoje, a tendência é para que as crianças façam cada vez menos exercício espontâneamente, tornando-se cada vez mais necessária uma maior estimulação psicomotriz intencional (Cuenca e Rodao, 1988).

Com esta investigação, pretendia-se verificar se o desenvolvimento psicomotor influencia os resultados escolares na disciplina de Matemática o que foi feito através da avaliação do perfil psicomotor de alunos com bons e maus resultados nesta disciplina. Pretendia-se também perceber se os alunos com bons resultados a Matemática têm fatores psicomotores particularmente bem desenvolvidos, assim como, se os alunos com mais dificuldades nesta disciplina têm fatores psicomotores particularmente mal desenvolvidos.

Analisando os resultados obtidos e a fundamentação teórica em que se baseou o presente estudo, percebe-se que os valores médios obtidos pelos alunos do grupo sem dificuldades a Matemática, foram sempre superiores aos valores médios dos alunos com dificuldades nesta disciplina. Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009, pág. 119), afirma que as crianças com dificuldades de aprendizagem, têm

algumas anomalias ao nível da organização motora de base, evidenciadas na tonicidade, postura, equilíbrio e locomoção, mas também na organização psicomotora que serve de suporte a todas as aprendizagens humanas, através da lateralização, direccionalidade, imagem do corpo, estruturação espaço-temporal e praxias.

Assim, os resultados obtidos neste estudo confirmam que, em média, os alunos sem dificuldades na disciplina de Matemática apresentam um perfil psicomotor mais bem desenvolvido do que os alunos com dificuldades nesta disciplina.

Relativamente ao objetivo de tentar perceber se os alunos com dificuldades a Matemática têm fatores psicomotores particularmente mal desenvolvidos, constatou-se que o seu desenvolvimento psicomotor é menor em todos os parâmetros, especialmente na noção do corpo e na estruturação espaço-temporal. No que se refere à noção do corpo, estes resultados são apoiados por Herren e Herren (1986), afirmando que é essencial um bom desenvolvimento das funções psicomotoras para que exista uma boa estruturação do esquema e da imagem corporal, que levará ao reconhecimento do próprio corpo. Quanto à estruturação espaço-temporal, de acordo com Fonseca (2010), as tarefas relacionadas com a estruturação espacial ou estruturação temporal, implicam processos de descodificação e codificação visual, auditiva e tactiloquinestésica, quer a níveis neurosensoriais, quer a níveis integrativos.

Tendo em conta o objetivo que havia sido definido para o estudo de descobrir se os alunos com bons resultados a Matemática têm fatores psicomotores particularmente bem desenvolvidos, descobriu-se que, em média, todos os fatores avaliados se encontram num perfil euprático ou superior, apresentando, por isso, bons níveis em todos os parâmetros. Os parâmetros onde existem valores médios mais elevados são na lateralização e na tonicidade. É importante frisar a opinião de Fonseca (2010), referindo-se à identificação da predominância de um dos lados do corpo, como um reflexo à qualidade de integração sensorial, intracorporal e

extracorporal, sendo por isso importante para a organização funcional da psicomotricidade na atividade mental superior.

É também importante concluir, que neste estudo o fator em que a diferença é mais notória entre o grupo de alunos com dificuldades a Matemática e o grupo de alunos sem dificuldades a Matemática é na estruturação espaço-temporal. Neste parâmetro, os alunos com dificuldades na Matemática encontram-se muito perto de um perfil dispráxico, enquanto os alunos do grupo sem dificuldades nesta disciplina, apresentam um perfil entre o eupráxico e hiperpráxico. Estes resultados estão de acordo com o que afirmou Fonseca (1984, citado por Cruz, 2009) ao referir que esta é uma das áreas mais fracas, demonstrando problemas de memória de curto termo ao nível espacial, problemas rítmico e da realização de sequências de gestos. Estas crianças apresentam também dificuldades em relacionar o espaço representado com o espaço vivido, assim como falta de consciência interior, não conseguindo projetar ou transferir exteriormente as noções espaciais básicas, essencialmente nas aprendizagens simbólicas.

Em suma, tentando dar resposta à pergunta inicial deste estudo “O desenvolvimento psicomotor influencia a aprendizagem da Matemática nos alunos do 1º ciclo?”, não se poderá afirmar que estes resultados aconteceriam em qualquer população, devido à falta de objetividade do estudo e ao número reduzido de participantes mas, ainda assim, pode-se dizer que neste grupo estas duas variáveis mostraram estar relacionadas. Tal como refere Piaget, é através da dinâmica motriz que a criança toma perceção do mundo e evolui ao longo dos quatro estádios de desenvolvimento, sendo a motricidade o ponto de partida para a elaboração da inteligência (Sousa, 1977).

As principais limitações desta investigação prendem-se portanto, com a falta de objetividade e com o reduzido número de participantes envolvidos.

Relativamente à objetividade, como em muitos dos estudos qualitativos, este estudo implicou uma fase de observação. Nesta fase, o observador utilizou um

guião objetivo e todos os dados foram registados de acordo com as grelhas de registo da Bateria Psicomotora de Vitor da Fonseca. Ainda assim, o observador toma as suas decisões ao longo do processo de observação, classificando a prova de acordo com a sua sensibilidade, as suas experiências e com os seus conhecimentos prévios.

É garantida uma coerência na classificação ao longo das observações do estudo, mas nunca será possível garantir que se o estudo fosse realizado por outro observador, manteria os mesmos resultados. Assim, neste tipo de estudo, de acordo com Sousa e Baptista (2011), o investigador desempenha um papel fundamental na recolha dos dados, fazendo com que estes dados dependam da sua sensibilidade, integridade e conhecimento.

Quanto ao número de participantes, esta investigação foi feita com uma amostra muito reduzida, fazendo com que os dados e as conclusões deste estudo não possam ser generalizados, para além da população onde este foi concretizado (Almeida e Freire, 2008).

Assim, as conclusões tiradas são apenas representativas desta população, não podendo ser generalizadas para qualquer outro grupo. Tendo em conta os resultados obtidos nesta investigação e as suas limitações, seria importante que viesse a ser realizado um estudo idêntico, com um número de participantes significativo, para que se pudessem extrapolar as conclusões.

Deixam-se também outras sugestões de investigações que poderão ser realizadas, dando continuação a este projeto ou iniciando um novo projeto independente:

- Aplicar, a estes mesmos alunos, um conjunto de atividades que permitissem desenvolver a estruturação espaço-temporal e a noção do corpo, e posteriormente voltar a passar as crianças pelo mesmo processo, tentando perceber se houve alterações tanto a nível psicomotor, como a nível dos resultados na disciplina de Matemática.

- Realizar uma investigação idêntica noutros níveis de ensino, com o intuito de perceber em que níveis de ensino poderá o desenvolvimento psicomotor afetar os resultados a Matemática.
- Preparar e testar um conjunto de atividades que pudessem ser aplicadas, no ensino pré-escolar e nos primeiros anos do 1º Ciclo, com vista a desenvolver a psicomotricidade das crianças.

Verificando-se através da replicação deste estudo ou pela realização de outros estudos mais abrangentes a validade deste projeto, seria importante reforçar, a longo prazo, especialmente no ensino pré-escolar e nos primeiros anos de escolaridade a necessidade de se realizarem atividades que permitam o desenvolvimento psicomotor das crianças.

6. Referências Bibliográficas

Almeida, L; Freire, T. (2008). *Metodologia de Investigação em Psicologia de Educação*. Braga: Psiquilíbrios Edições.

American Psychiatric Association (2006). *DSM IV – TR - Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais*. Lisboa: Climepsi Editores.

Barbosa, D. (2010). *Variáveis psicomotoras de estudantes crianças de escolas públicas*. Disponível em <http://www.novoeste.com/pages/destaque/pdf.php?id=6>

Costa, M. (2010). *Estudo do impacto de metodologias específicas de Intervenção Psicomotora na Aprendizagem da Matemática em crianças do 1º ano do Ensino Básico. Dissertação com vista à obtenção do Grau de Mestre em Reabilitação Psicomotora*. Lisboa: FMH – UTL.

Correia, M. (2008). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas: Contributos para uma definição Portuguesa*. Porto: Porto Editora.

Cruz, M. (1996). *Bateria de aptidões para a Aprendizagem Escolar – BAPAE*. Lisboa: Cegoc-Tea.

Cruz, V. (2009). *Dificuldades de Aprendizagem Específicas*. Lisboa: LIDEL, Edições Técnicas.

Cuenca, F; Rodão, F. (1988). *Como desenvolver a psicomotricidade na criança*. Porto: Porto Editora.

Fernandes, L; Ferreira, M. (2009). *O perfil psicomotor de crianças de 6 anos de idade da rede pública de ensino da cidade de formiga* – Disponível em <http://www.conexaeventos.com.br>

Fonseca, V. (1976). *Contributo para o Estudo da Génese da Psicomotricidade*. Lisboa: Editorial Notícias.

Fonseca, V; Bergés, J. (1985). *Temas de psicomotricidade*. Lisboa : Universidade técnica de Lisboa.

Fonseca, V. (2010). *Manual de Observação Psicomotora – significação psiconeurológica dos seus factores*. Lisboa: Âncora Editora 3ª edição.

Herren, H. Herren, P. (1986). *Estimulação psicomotora precoce*. Porto Alegre: Artes Médicas.

International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (2012). TIMSS and PIRLS. Disponível para consulta em: <http://timssandpirls.bc.edu/>.

Le Boulch, J.(1988). *Educação Psicomotora - A psicocinética na idade escolar*. Porto alegre: Artes Médicas.

Martins, R. (2008). *A Criança Hiperactiva e a Psicomotricidade como Recurso Pedagógico/ Terapêutico*. Revista Diversidades, 6, 19 -29.

Meur, A.; Staes, L. (1984). *Psicomotricidade: educação e reeducação: níveis maternal e infantil*. São Paulo : Editora Manole.

Onofre, P. (2004). *A criança e a sua psicomotricidade : uma pedagogia livre e aberta em intervenção motora educacional*. Lisboa : Trilhos.

Santos, R. (2002). *Psicomotricidade* – disponível em <http://pt.scribd.com>

Santos, R. (2012). *Dificuldades de aprendizagem na Matemática: Estudo correlacional com crianças do 3ºano de escolaridade com e sem dificuldades de aprendizagem na Matemática*. Dissertação com vista à obtenção do Grau de Mestre em Reabilitação Psicomotora. Lisboa: FMH – UTL.

Severino, A. (2004). *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Cortez.

Sousa, A. (1977). *Introdução à psicomotricidade*. Lisboa: Futura.

Sousa, M; Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.

Vilar, C. (2010). *Dificuldades de Aprendizagem e Psicomotricidade - Estudo comparativo e correlativo das competências de aprendizagem académicas e de factores psicomotores de alunos do 2º e 4º ano do ensino básico, com e sem dificuldades na aprendizagem*. Dissertação com vista à obtenção do Grau de Mestre em Reabilitação Psicomotora. Lisboa: FMH – UTL.

7. Anexos

Anexo 1

APTIDÃO NUMÉRICA: 3 - CONCEITOS QUANTITATIVOS

Começa-se a prova dizendo:

"Agora vamos fazer outros exercícios que se parecem com os anteriores. Em cada fila de desenhos têm que procurar o desenho que vos vou dizer e marcá-lo com uma cruz como fizeram antes. Primeiro vamos fazer um exemplo; olhem com atenção a primeira fila, que tem à frente um E, vejam os desenhos e marquem com uma cruz a BOLA MAIOR".

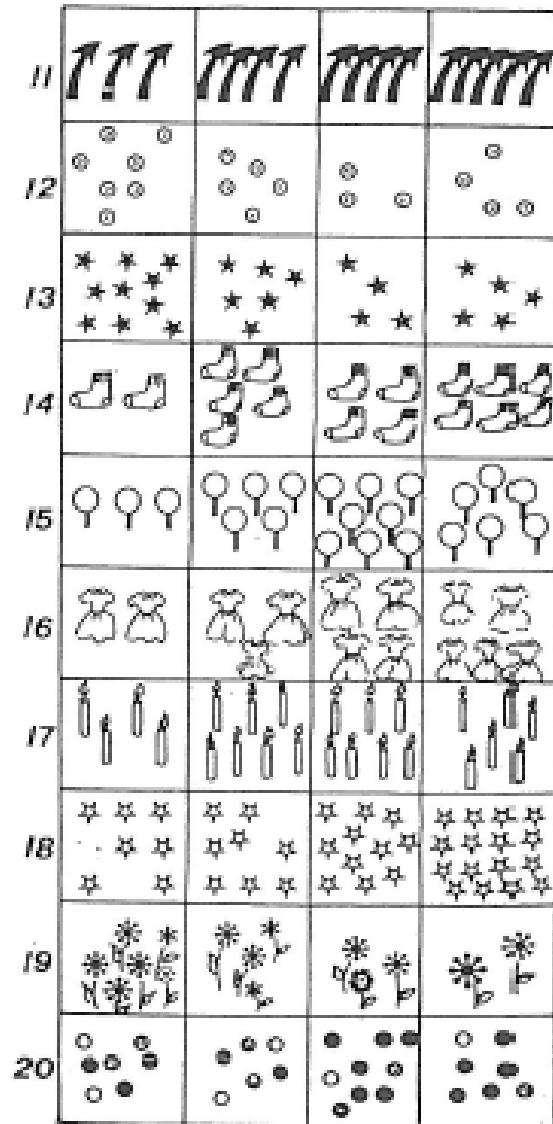
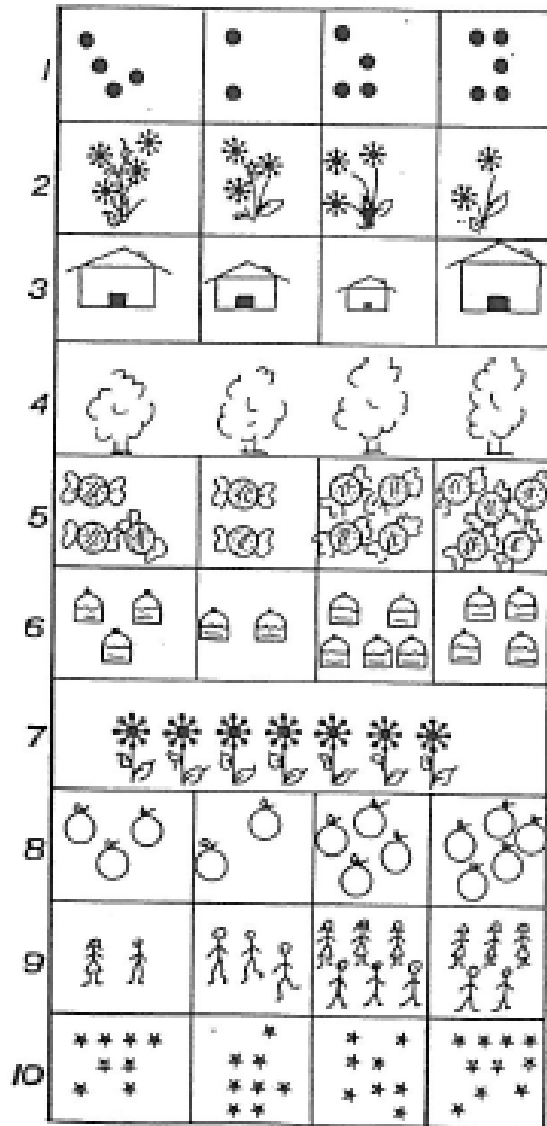
Dá-se tempo para que o façam e tiram-se as dúvidas que surjam, indicando a resposta correcta:

Depois prossegue-se a prova dizendo:

- "Fila 1 - Repararem nos desenhos que há nesta fila e marquem o quadrado onde há MAIS DE 4 PONTOS" (REPETIR)*
- "Fila 2 - Marquem o desenho que tem MENOS DE 3 FLORES" (REPETIR)*
- "Fila 3 - Marquem o desenho MENOR" (REPETIR)*
- "Fila 4 - Marquem o desenho da PENÚLTIMA ÁRVORE DA FILA" (REPETIR)*
- "Fila 5 - Uma criança tinha 3 REBUÇADOS e OFERECERAM-LHE 2. Quantos tem agora? Marquem o desenho que tem esses rebuçados" (REPETIR)*
- "Fila 6 - Havia 6 BOLOS E COMERAM-SE 2. Quantos ficaram? Marquem o desenho que tem os que ficaram" (REPETIR)*
- "Fila 7 - Marquem a flor do MEIO." (REPETIR)*
- "Fila 8 - Duas meninas lancham. Marquem o desenho onde há a FRUTA PARA CADA UMA" (REPETIR)*
- "Fila 9 - Um menino tem 2 IRMÃOS e 3 IRMÃS. Quantos irmãos são no total? Marquem o desenho onde estão todos" (REPETIR)*
- "Fila 10 - Havia 8 ESTRELAS E JUNTARAM-SE MAIS 2. Quantas há agora? Marquem o desenho onde estão" (REPETIR)*
- "Fila 11 - Marquem o desenho onde há MAIOR NÚMERO DE SETAS" (REPETIR)*

- "Fila 12 - O JOÃO TINHA 7 BOLAS E O PEDRO TINHA MENOS 3 QUE ELE. Quantas bolas tinha o Pedro? Marquem o desenho onde estão" (REPETIR)
- "Fila 13 - Marquem o desenho que tem METADE DAS ESTRELAS que estão no primeiro quadrado" (REPETIR)
- "Fila 14 - Havia 3 MENINOS, CADA UM TINHA UM PAR DE PEÚGAS. Quantas peúgas tinham todos os meninos? Marquem o desenho" (REPETIR)
- "Fila 15 - O PEDRO TINHA 12 REBUÇADOS E O ANTÔNIO METADE. Marquem o desenho que tem os rebuçados do António" (REPETIR)
- "Fila 16 - A MARIA TINHA 2 VESTIDOS E A TERESA O DOBRO. Quantos vestidos tinha a Teresa? Marquem o desenho onde estão." (REPETIR)
- "Fila 17 - Estavam 10 VELAS ACESAS E TIRARAM 4. Quantas ficaram? Marquem o desenho." (REPETIR)
- "Fila 18 - Havia 8 ESTRELAS E JUNTARAM-SE MAIS 3. Quantas há agora? Marquem o desenho." (REPETIR)
- "Fila 19 - Plantaram-se 6 FLORES MAS METADE SECARAM. Quantas ficaram? Marquem o desenho." (REPETIR)
- "Fila 20 - O João tinha 6 BOLAS AZUIS, 2 VERDES E 1 BRANCA. Quantas eram ao todo? Marquem o desenho onde estão" (REPETIR)
- "Acabámos o exercício, deixem os lápis em cima da mesa e passem a folha do caderno, de modo que fique virada para cima a página 4".

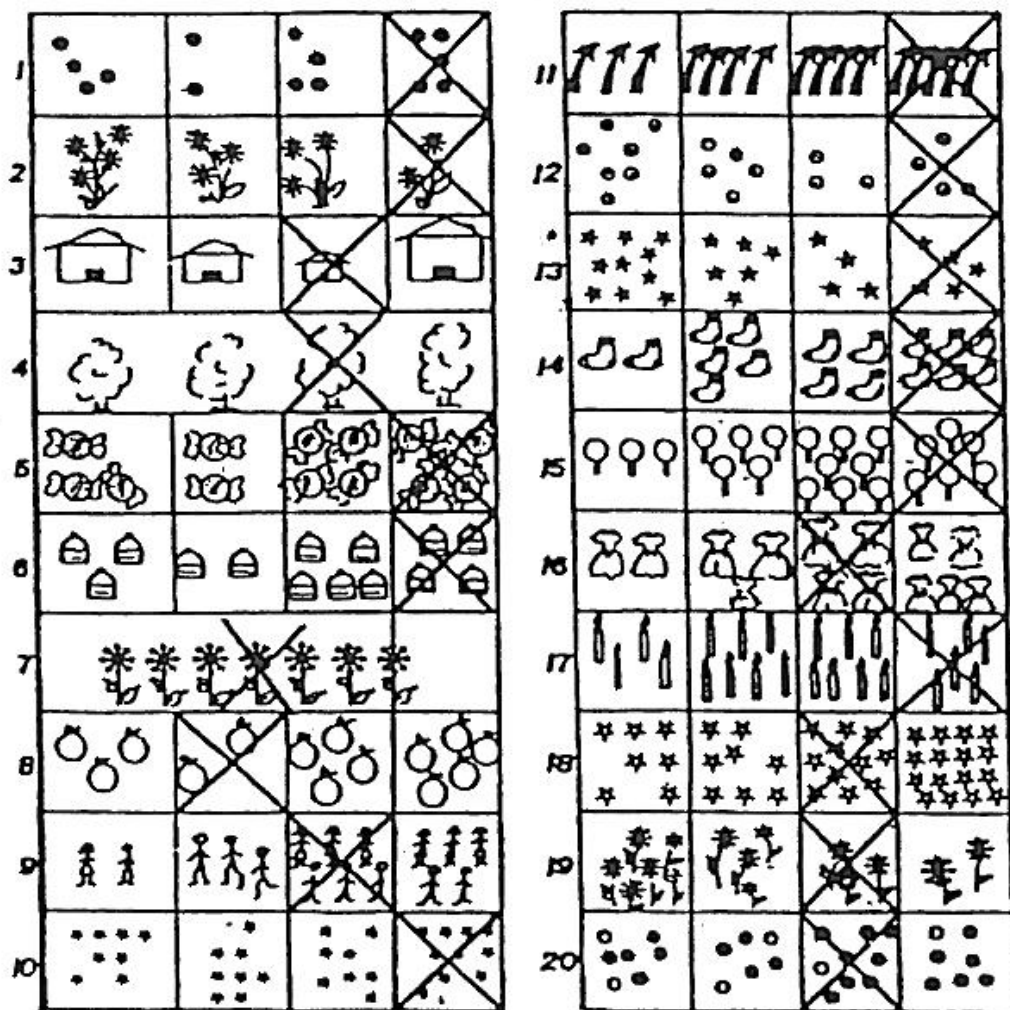
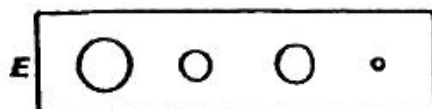
③



APTIDÃO NUMÉRICA

(P = A; P. máx. = 20)

③



Ensino Básico - 2º Ano do 1º Ciclo

Percentis	PONTUAÇÕES DIRECTAS						Desvios Padrão
	Compreensão Verbal	Relações Especiais	Conceitos Quantitativos	Constância da Forma	Orientação Especial	TOTAL	
99	20	19	20	20	20	99	9
97	---	---	---	---	---	---	9
96	---	---	---	---	---	---	8
95	19	---	19	---	---	99	8
90	---	---	---	---	---	---	8
89	---	---	---	---	---	88	7
85	18	---	18	18	---	87	7
80	---	---	---	---	---	86	7
77	---	9	---	---	---	85	6
75	17	---	---	---	---	84	6
70	---	---	17	18	18	83	6
65	---	---	---	---	---	82	6
60	16	8	16	---	---	80	6
55	---	---	---	17	---	79	5
50	---	---	---	---	---	75	5
45	---	7	15	16	---	72	5
40	15	---	---	15	---	69	4
35	14	---	14	---	18	68	4
30	13	5	13	14	---	65	4
25	---	---	---	13	---	63	4
23	---	---	12	---	17	62	3
20	12	5	11	12	16	60	3
15	11	4	10	11	15	58	3
11	---	---	---	---	13	54	2
10	10	3	9	9	12	53	2
5	9	---	8	7	---	46	2
4	8	2	7	8	9	44	1
1	5	0	4	2	3	30	1
Média	14,91	7,20	15,00	15,35	17,63	70,06	Média
Desvio Padrão	2,95	2,24	3,88	4,13	3,52	12,12	Desvio Padrão

Tabela 2. Percentis e desvios para o 2º ano do 1º ciclo do E. Básico. n= 495

8. Apêndices

Apêndice 1

Exmo Senhor
Prof. José Manuel Oliveira
Presidente do Agrupamento de Escolas João Villaret

Loures, 8 de março de 2013

O meu nome é Inês Esteves de Sousa, sou professora do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico da variante de Matemática e Ciências da Natureza e estou neste momento a realizar um curso conducente ao grau de mestre em *Educação Especial – Domínio Cognitivo e Motor* no Instituto Superior de Ciências Educativas de Odivelas.

Venho por este meio solicitar autorização para o desenvolvimento da minha tese que se centra no Desenvolvimento Psicomotor e a Aprendizagem da Matemática no 1º Ciclo.

O projeto que pretendo desenvolver e que constituirá base para a minha dissertação procura perceber se existe alguma relação entre o desenvolvimento psicomotor das crianças e as dificuldades que apresentam na aprendizagem da Matemática.

Gostaria de realizar a investigação necessária ao desenvolvimento do projeto na Escola E.B.1 de Santo Antão do Tojal. Para isso, entrei em contacto com a coordenadora pedagógica da escola, Maria Felismina Neves e com a professora de uma turma do 2º ano, a Professora Ana Maria Morais que revelaram estar disponíveis.

Caso pretenda autorizar o desenvolvimento desta investigação na vossa instituição, informo que a mesma decorreria durante o presente ano letivo. De igual modo, informo que todo o material necessário ao desenvolvimento do estudo será levado por mim. Deixo a garantia de que os dados recolhidos serão apenas utilizados para a referida investigação e que a identidade de qualquer participante será sempre salvaguardada.

Aproveito desde já, para antecipadamente apresentar os meus agradecimentos, aguardando em expectativa uma resposta favorável ao pedido apresentado.

Com os melhores cumprimentos,

Inês Esteves de Sousa

Apêndice 2

Pedido de Autorização

EXMO.(A) SR.(A) ENCARREGADO(A) DE EDUCAÇÃO,

O MEU NOME É INÊS ESTEVES DE SOUSA, SOU PROFESSORA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO E ESTOU NESTE MOMENTO A REALIZAR A MINHA TESE DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL – DOMÍNIO COGNITIVO E MOTOR, NO INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS EDUCATIVAS DE ODIVELAS.

VENHO POR ESTE MEIO SOLICITAR A AUTORIZAÇÃO PARA QUE, NO DECORRER DO 3º PERÍODO, O SEU EDUCANDO PARTICIPE NUM PROJETO PARA PERCEBER SE O DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR TEM ALGUMA RELAÇÃO COM AS FACILIDADES OU DIFICULDADES DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA.

O PROJETO EM CAUSA DEBRUÇA-SE SOBRE AS INFLUÊNCIAS DO DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO 1º CICLO. OS ALUNOS PERTENCENTES À AMOSTRA SERÃO SUBMETIDOS A UMA AVALIAÇÃO PSICOMOTORA E OS RESULTADOS SERÃO COMPARADOS COM OS SEUS RESULTADOS NUM TESTE DE APTIDÃO NUMÉRICA. O PRINCIPAL OBJETIVO É VERIFICAR SE EXISTE UMA RELAÇÃO ENTRE ESTAS DUAS VARIÁVEIS PARA NO CASO DE EXISTIR, ARRANJAR FERRAMENTAS ATRAVÉS DAS QUAIS SE POSSA REALIZAR O DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR PARA DIMINUIR O INSUCESSO NA DISCIPLINA.

Garanto desde já que os dados recolhidos serão apenas utilizados para a referida investigação e que a identidade dos alunos e dos restantes intervenientes, será sempre salvaguardada.

Agradeço atenção dispensada.

Com os melhores cumprimentos,

Tomei conhecimento do projeto e aceito que o(a) meu/minha educando(a) participe neste estudo.

____/____/____ O Encarregado de Educação _____ do
aluno _____, nº _____ Da Turma: _____

Apêndice 3

QUESTIONÁRIO

1. DADOS INDIVIDUAIS DA CRIANÇA

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Idade: _____

Naturalidade: _____

Localidade onde reside: _____

PERCURSO ESCOLAR

Escola que frequenta: _____

Ano de escolaridade: _____

Frequentou o pré escolar? () Sim

() Não

Se sim, durante quanto tempo _____

Já alguma vez ficou retido? () Sim

() Não

Se sim, em que ano/anos _____

Desde que está no 1º ciclo, frequentou sempre a mesma escola?

() Sim

() Não

Desde que está no 1º ciclo, foi sempre acompanhado pela mesma professora?

() Sim

() Não

Tem apoio educativo?

() Sim

() Não

Se sim, há quanto tempo _____

Tem apoio do SASE?

() Sim

() Não

2. AGREGADO FAMILIAR

Constituição do Agregado Familiar atual da criança: _____

Número de irmãos: _____

Nome do Irmão/Irmã	Idade	Ano de escolaridade	Tem alguma dificuldade de aprendizagem?

Dados da Mãe:

Idade: ☐ Menos do que 30
☐ 30-39
☐ 40-49
☐ 50-59
☐ Mais do que 60

Escolaridade: ☐ Primeiro Ciclo
☐ 2ºCiclo
☐ 3ºCiclo
☐ Secundário
☐ Bacharelato
☐ Licenciatura
☐ Pós-Graduação
☐ Mestrado
☐ Doutoramento

Estado Civil: ☐ Solteiro(a)
☐ Casado(a)
☐ Divorciado(a)
☐ Viúvo(a)

Dados do Pai:

Idade: ☐ Menos do que 30
☐ 30-39
☐ 40-49
☐ 50-59
☐ Mais do que 60

Escolaridade: ☐ Primeiro Ciclo
☐ 2ºCiclo
☐ 3ºCiclo
☐ Secundário
☐ Bacharelato
☐ Licenciatura
☐ Pós-Graduação
☐ Mestrado
☐ Doutoramento

Estado Civil: ☐ Solteiro(a)
☐ Casado(a)
☐ Divorciado(a)
☐ Viúvo(a)

Apêndice 4

Guião de aplicação da Bateria Psicomotora de Vítor da Fonseca

Fator	Sub-fator	Tarefa		O que observar?	Cotação	Materiais
Tonacidade (pág.125)	Extensibilidade	Membros inferiores	Sentado no chão de pernas abertas	Analisar amplitude e grau de resistência	Página 127	- colchão - fita métrica - cadeira alta - bola de espuma
			Deitado de barriga para baixo, rebol e pernas por cima da cabeça	Analisar a extensão das pernas e o grau de resistência		
			Deitado de barriga para baixo, pernas dobradas ao lado	Registrar o afastamento dos calcaneares		
		Membros superiores	Aproximação dos cotovelos atrás das costas	Registrar se os cotovelos se tocam ou a que distância ficam	Página 129	
			Esticar os braços perpendicularmente ao corpo, com as mãos voltadas para cima	Analisar a extensão dos braços		
			Aproximação do polegar ao braço	Registrar se o polegar toca no braço ou a que distância fica		
	Passividade	Sentado numa cadeira com os pés suspensos, observar os movimentos dos pés: oscilações, rotações...		Observar o tipo de movimentos: descontrolados, harmoniosos, explosivos, controlados...	Páginas 130/131	
		Em pé, com os braços caídos ao longo do corpo, movimentos com os braços: deslocação, rotação, oscilações				
	Paratonia	Deitado de barriga para baixo e ficar relaxado. São feitas mobilizações e quedas dos membros		Verificar nos braços e nas pernas se revela ou não tensões e quais as suas intensidades	Página 134	
	Diadecodinesias	Sentado numa mesa com os cotovelos apoiados, realizar movimentos com várias amplitudes, ritmos, velocidades, durações, ora esquerda e direita em simultâneo, ora diferenciando		Verificar o tipo de movimentos em cada mão	Página 136	
Sindnesias	Sentado com ambas as mãos em cima da mesa, apertar uma bola de espuma		Verificar se a criança faz movimentos com a boca/língua ou movimentos associados do corpo	Página 138		

Fator	Sub-fator	Tarefa		O que observar?	Cotação	Materiais	
Equilíbrio (pág.141)	Imobilidade	Manter-se em pé, com os braços ao longo do corpo, de olhos fechados, durante 60 segundos		Observar o tempo em que a criança está imóvel	Página 151	<ul style="list-style-type: none">- Cronômetro- Linha reta desenhada no chão com 3m comprimento- Trave com 3m comprimento, 5 a 8cm de altura e largura	
	Equilíbrio estático	Apoio retilíneo, com um pé à frente do outro, de olhos fechados, com as mãos nos quadris, durante 20 segundos		Observar o tempo que a criança se consegue manter na posição e os movimentos do corpo ou ajustamentos que tenha que fazer. A criança tem duas tentativas em cada prova	Página 152		
		Apoio na ponta dos pés, de olhos fechados, com as mãos nos quadris, durante 20 segundos					
		Apoio na ponta do pé que a criança preferir, de olhos fechados, com as mãos nos quadris, durante 20 segundos					
	Equilíbrio dinâmico	No chão:	Ander em passos pequenos, Um pé a seguir ao outro, com as mãos nos quadris		Registrar se fez muitas, poucas ou nenhuma reequilibrações		Página 154
			Na trave:	Marcha para a frente com as mãos nos quadris			
		Marcha para trás com as mãos nos quadris					
		Marcha para o lado direito com as mãos nos quadris					
		Marcha para o lado esquerdo com as mãos nos quadris					
		No chão:	Percorrer a linha de 3 m ao pé coquinho esquerdo com as mãos nos quadris		Registrar se fez muitas, poucas ou nenhuma reequilibrações e se mantém o ritmo e a dinâmica		Página 155
			Percorrer a linha de 3 m ao pé coquinho direito com as mãos nos quadris				
			Percorrer a linha com saltos a pé juntos para a frente com as mãos nos quadris				
			Percorrer a linha com saltos a pé juntos para trás com as mãos nos quadris				
			Percorrer a linha com saltos a pé juntos para a frente, de olhos fechados e com as mãos nos quadris		Registrar se mantém os olhos fechados, ritmo, postura e sinais de reequilíbrio		Página 156

Fator	Sub-fator	Tarefa	O que observar?	Cotação	Materiais
Lateralização (pág.166)	Lateralização Ocular	Espreitar pelo buraco da folha de papel	Observar o lado que prefere utilizar: direita ou esquerda. Verificar se fez hesitações	Páginas 167/168	<ul style="list-style-type: none"> - Folha de papel com um buraco - Rolo de cozinha - Telemóvel - Relógio - Lápis - Tesoura
		Espreitar pelo rolo de cozinha			
	Lateralização Auditiva	Ouvir os ponteiros do relógio			
		Simular uma conversa ao telefone			
	Lateralização Manual	Escrever			
		Cortar			
	Lateralização Pedal	Partindo de pés juntos, dar um passo à gigante			
		Partindo de pés juntos, simular que veste umas calças			

Fator	Sub-fator	Tarefa	O que observar?	Cotação	Materiais
Noção do Corpo (pág. 180)	Sentido Cinestésico	A criança permanece em pé de olhos fechados e é tocada em vários pontos que deve nomear. (Testa, boca, olho direito, orelha esquerda, pescoço, ombro esquerdo, cotovelo direito, joelho esquerdo, pé direito, pé esquerdo, mão esquerda, polegar, indicador, médio, anelar, mindinho)	São contados o número de pontos que a criança acerta	Página 181	- Folhas brancas - Lápis
	Reconhecimento (direita/esquerda)	A criança tem de cumprir as instruções do observador: mostra a mão direita; mostra o teu olho esquerdo; mostra o pé direito; mostra a mão esquerda; cruza a perna direita por cima do joelho esquerdo; toca na orelha esquerda com a mão direita; aponta o meu olho direito com a tua mão esquerda; aponta a minha orelha esquerda com a tua mão direita	São contados o número de repostas certas e as hesitações	Página 183	
	Auto-Imagem (face)	Em pé de braços esticados perpendicularmente ao corpo, fletir o braço tocando quatro vezes na ponta do nariz	Verificar se toca mesmo na ponta do nariz e como controla os movimentos	Página 184	
	Imitação de gestos	Em pé, frente a frente, imitar os gestos que o observador faz e reproduzi-los no ar.	Observar o número de figuras a criança consegue reproduzir de forma exata ou aproximada	Página 186	
	Desenho do corpo	Pede-se à criança que desenha numa folha de papel o seu corpo	Avalia-se a simetria, parmenares, proporção, pinteção...	Página 187	

Fator	Sub-fator	Tarefa		O que observar?	Cotação	Materiais	
Estruturação espaço-temporal (pág. 200)	Organização	Seguir as instruções: - Andar de um ponto ao outro da sala contando em voz alta os passos - Fazer um novo percurso com mais três passos - Fazer outro percurso com menos três passos que o inicial		Observar a regularidade dos passos e as contagens feitas nos percursos	Página 201	- Fichas com fósforos - Fósforos	
	Estruturação dinâmica	A criança observa as fichas com os fósforos durante 4/5 segundos e depois tem de reproduzir as fichas		Número de fichas que consegue reproduzir	Página 203		
	Representação topográfica	O observador faz uma planta da sala, numerando os objetos e fazendo uma legenda, marcando também a localização do observador e da criança. Marcar um trajeto a lápis e pedir à criança que o reproduza.		Se realize ou não a tarefa. Com ou sem hesitações	Página 204		
	Estruturação dinâmica	O observador faz uma sequência rítmica e a criança deve reproduzi-la		Número de estruturas reproduzidas, ritmicidade e perfeição	Página 206		
Praxia Global (pág. 215)	Coordenação oculomanual	Lançar uma bola 4 vezes para tentar encastrar num cesto colocado a 2,5m de distância		Número de lançamentos com sucesso e estratégia utilizada	Páginas 216/217	- Bola de ténis - Fita métrica - Cadeira - Cesto do lixo	
	Coordenação oculopedal	Chutar a bola 4 vezes para acertar entre as pernas de uma cadeira					
	Dismetria	Observação das duas anteriores		Observar o tipo de movimentos e a força exercida	Página 218		
	Dissociação	Membros superiores	Realizar vários batimentos com as mãos na mesa		Observar o número de sequências/ estruturas conseguidas em cada subteste		Página 221
		Membros inferiores	Realizar vários batimentos com os pés no chão				
		Agilidade	Realizar vários batimentos com as mãos e os pés em simultâneo				
			Fazer repetidamente o seguinte movimento: abrir pernas e bater palma e fechar pernas (saltitando)				

Fator	Sub-fator	Tarefa	O que observar?	Cotação	Materiais
Praxia Fina (pág.234)	Coordenação dinâmica manual	Fazer uma pulseira com os 10 clips e depois desfazer (a criança pode experimentar)	Registrar o tempo que a criança demora	Página 236	- Clips (10) - Cronômetro - Lápis - Folha de papel quadriculado
	Tamborilar	Com os olhos fechados fazer 3 seqüências com cada mão e uma em simultâneo tocando com o polegar em cada dedo	Observar a perfeição, hesitações, se salta dedos...	Página 237	
	Velocidade / precisão	Em 30 segundos, deve fazer o máximo de pontos na folha quadriculada (um em cada quadriculo)	Verificar o número de pontos e a atitude na tarefa	Página 239	
		Em 30 segundos, deve fazer o máximo de cruze na folha quadriculada (uma em cada quadriculo)	Verificar o número de cruzes e a atitude na tarefa		

Apêndice 5

BATERIA PSICOMOTORA
(FOLHA DE REGISTO DO PERFIL PSICOMOTOR DA CRIANÇA)
ADAPTADO DE: VITOR DA FONSECA, 1975

Nome: _____

Sexo: _____ Data de nascimento: ____/____/____ Idade: ____ anos ____ meses

Observador: _____ Data de observação: ____/____/____

PERFIL

		4	3	2	1	Conclusões e Interpretações
1ª unidade	TONICIDADE					
	EQUILIBRAÇÃO					
2ª unidade	LATERALIZAÇÃO					
	NOÇÃO DO CORPO					
	ESTRUTURA ESPACIOTEMPORAL					
3ª unidade	PRAXIA GLOBAL					
	PRAXIA FINA					

Escala de Pontuação:

- 1- Realização imperfeita, incompleta e descoordenada (fraco) perfil apráxico
- 2- Realização com dificuldades de controlo (hesitante) perfil dispráxico
- 3- Realização controlada e adequada (bom) perfil eupráxico
- 4- Realização perfeita, económica, harmoniosa e bem controlada (excelente) perfil hiperpráxico

1ª Unidade

TONICIDADE

Hipotonicidade _____

Hipertonicidade: _____

Extensibilidade:

Membros inferiores 4 3 2 1

Membros superiores 4 3 2 1

Passividade 4 3 2 1

Paratonia:

Membros inferiores 4 3 2 1

Membros superiores 4 3 2 1

Diadococinesias:

Mão direita 4 3 2 1

Mão esquerda 4 3 2 1

Sincinesias:

Buciais 4 3 2 1

Contralaterais 4 3 2 1

EQUILIBRAÇÃO

Imobilidade 4 3 2 1

Equilíbrio estático:

Apoio retilíneo 4 3 2 1

Ponta dos pés 4 3 2 1

Apoio num pé ☐ E ☐ D 4 3 2 1

Equilíbrio dinâmico:

Marcha controlada 4 3 2 1

Evolução na trave:

1) Para a frente 4 3 2 1

2) Para trás 4 3 2 1

3) Do lado direito 4 3 2 1

4) Do lado esquerdo 4 3 2 1

Pé cochinho esquerdo 4 3 2 1

Pé cochinho direito 4 3 2 1

Pés juntos para a frente 4 3 2 1

Pés juntos para trás 4 3 2 1

Pés juntos com os olhos fechados 4 3 2 1

2ª Unidade

LATERALIZAÇÃO

..... 4 3 2 1

Ocular

E

D

Auditiva

E

D

Manual

E

D

Pedal

E

D

NOÇÃO DO CORPO

Sentido cinestésico 4 3 2 1

Reconhecimento (direita – esquerda) 4 3 2 1

Auto imagem (face) 4 3 2 1

Imitação de gestos 4 3 2 1

Desenho do corpo 4 3 2 1

ESTRUTURAÇÃO ESPACIOTEMPORAL

Organização 4 3 2 1

Estrutura dinâmica 4 3 2 1

Representação topográfica 4 3 2 1

Estruturação rítmica 4 3 2 1

3ª Unidade

PRAXIA GLOBAL

Coordenação oculomanual 4 3 2 1

Coordenação oculopedal 4 3 2 1

Dismetria 4 3 2 1

Dissociação:

Membros superiores 4 3 2 1

Membros inferiores 4 3 2 1

Agilidade 4 3 2 1

PRAXIA FINA

Coordenação dinâmica manual 4 3 2 1

Tempo: _____

Tamborilar 4 3 2 1

Velocidade - precisão

Número de pontos 4 3 2 1

Número de cruzes 4 3 2 1

OBSERVAÇÕES:

O observador
